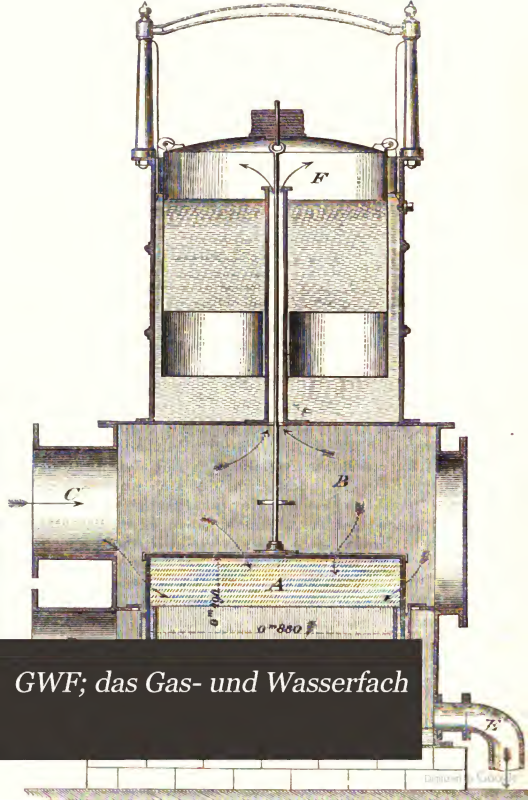


GWF; das Gas- und Wasserfach

Journal

für

Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten

sowie für

Wasserversorgung.

Organ

des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands

mit seinen Zweigvereinen

und

des Vereins für Mineralöl-Industrie.

Von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Sechszehnter Jahrgang.

Mit XVI Tafeln.

München, 1873.

RUDOLPH OLDENBOURG.

Inhalt.

Rundschau.

Wenn wir in unserem letzten Hefte die Ueberzeugung aussprachen, dass das Jahr 1873 uns in Folge der erhöhten Preise für Kohlen und sonstiges Material, sowie der gesteigerten Löhne auch Erhöhungen im Preise des Gases bringen werde, so können wir jetzt bestätigen, dass solche Gaspreis-Erhöhungen bereits in verschiedenen Städten wirklich statt gefunden haben. Von der städtischen Gasanstalt in Düsseldorf wird uns mitgetheilt, dass dieselbe mit dem 1. Januar vorgegangen ist und dies ihren Consumenten durch folgendes Circulär vom 24. December angezeigt hat.

Nachdem seit Feststellung des gegenwärtig geltenden Normalgaspreises die Kohlenpreise um mehr als 100% gestiegen sind, auch eine wesentliche Erhöhung aller Arbeitslöhne hat stattfinden müssen, sieht sich die hiesige städtische Gas-Anstalt, wie dieses auch bei vielen anderen benachbarten Anstalten der Fall ist, ausser Stande, den seitherigen Normalgaspreis von $5^{2}/_{3}$ Thlr. pro 100 Cubikmeter länger beizubehalten und ist genöthigt, diesen Preis auf $6^{2}/_{3}$ Thlr. pro 100 Cubik-Meter zu erhöhen, mit einem Rabatt

von	4%	bei	einem	Jahresconsum	von	3— 6,000	Cubikmeter
„	8%	„	„	„	„	6,001—15,000	„
„	12%	„	„	„	„	15,001—30,000	„
„	16%	„	„	„	„	30,001—60,000	„
„	20%	„	„	„	„	mehr als 60,000	„

Durch diese Erhöhung werden die entstandenen Mehrausgaben nur theilweise aufgebracht und muss die Deckung des Restes von der höhern Einnahme aus dem Verkaufe des Coaks und aus dem gesteigerten Gasconsum erwartet werden.

Die Anstalt wird den erhöhten Preis vom 1. Januar 1873 an berechnen und nimmt an, dass Sie zu demselben das Gas fort beziehen wollen, wenn keine ausdrückliche Abmeldung erfolgt.

Ausserdem sind, soweit uns bekannt, die Gaspreise auch noch in folgenden Städten erhöht worden: Aachen, Barmen, Colberg, Elberfeld, Frankenthal, Fulda, Hildesheim, Lennep, Neisse, Neustadt, (Oberschlesien) Nürnberg und Offenbach a. Main, und beträgt die Erhöhung in diesen Städten zwischen 8 und 25 Procent des früheren Preises.

Nach den Mittheilungen der Tagespresse sollen die Gebr. Kromschröder in Osnabrück eine Erfindung gemacht haben, nach der sie mittelst eines sehr einfachen Verfahrens ein neues Heiz- und Leuchtgas herstellen. Kein Feuer, keine Retorten, keine Reinigungsapparate sind erforderlich, und das Verfahren ist so einfach dass ein Arbeiter dasselbe für grosse Etablissements besorgen kann. Es ist ein Auszug aus einem Gutachten einer, wie es heisst, hochgeachteten Capazität, H. M. Road. Ph. D. F. R. S. beigefügt, worin gesagt wird, das Gas sei heller und billiger als das gewöhnliche Leuchtgas, von einem leichten durchaus nicht unangenehmen Geruch, frei von Unreinigkeit und sicher gegen Explosionsgefahr. „Ich muss mich dahin aussprechen, heisst es in dem Bericht, dass der mechanische Theil dieser Erfindung ein unendlich geistreicher ist, und vollkommen dem Zweck entspricht." Schliesslich erfahren wir noch, dass die Gebr. Kromschröder ihr Patent an hervorragende Industrielle Englands und Amerikas verkauft haben um den Preis von 50,000 Pfd. Sterling.

Wir haben es hier also jedenfalls mit einer welterschütternden Neuerung zu thun, die — wie ein College launig bemerkt — ohne Zweifel alle Directoren von Gasanstalten auf den Aussterbe-Etat bringen wird, da ein Arbeiter für grosse Etablissements die ganze Arbeit besorgen kann. Also schlagen wir im Verzeichniss der englischen Patente nach, und sehen, was uns bevorsteht. Hier ist ein Patent-Auszug:

„Patent Nr. 2662 vom 7 October 1871 an John Frederick Gustav Kromschröder, Glosterstreet, Regents Park, Ingenieur, für einen verbesserten Apparat zur Erzeugung von Heiz- und Leuchtgas."

„In einem früheren Patent desselben Erfinders vom 1. Octob. 1863 war ein Apparat beschrieben, mittelst dessen brennbare Gase oder Dämpfe erzeugt werden sollten, indem man einen Luftstrom durch Wolle oder ein anderes Absorptionsmaterial streichen lässt, welches mit flüssigem Kohlenwasserstoff getränkt ist. Die gegenwärtige Erfindung hat den Zweck, das Arrangement dieses Apparats zu verbessern. Zu dem Ende ist vor Allem ein Motor angebracht, der durch ein Uhrwerk getrieben wird, und der die Luft in den Apparat hineinpresst. Der Behälter, der diesen Motor enthält, ist mit einem zweiten Gehäuse umgeben, und der Zwischenraum bildet das Reservoir zur Aufnahme des flüssigen Kohlenwasserstoffs. Der Verdunstungsraum liegt unterhalb, und wird aus dem eben beschriebenen Reservoir mittels einer selbstthätigen Vorrichtung versorgt. Vom Boden des oberen Reservoirs geht eine Röhre in die Verdunstungskammer, und von dieser eine zweite Röhre in das Reservoir.

Die erstere Röhre führt den Kohlenwasserstoff hinunter, die letztere die atmosphärische Luft hinauf. Das Niveau der Flüssigkeit im Verdunstungs-Raum wird auf diese Weise stets constant erhalten. Der Verdunstungs-Raum selbst ist in Kammern getheilt, denen vorzugsweise eine spiralförmige Anordnung gegeben wird, und die Kammern sind mit Wolle oder anderem Absorptionsmaterial gefüllt. Der Verdunstungsraum ist überdiess mit einer dicken Hülle aus einem schlechten Wärmeleiter umgeben, um ihn gegen die Kälte zu schützen. Diese Anordnung erhält die Temperatur in dem Raum und die Leuchtkraft des Gases constant."

Es wird nach diesem Patent nicht nöthig sein, über die Bedeutung der Erfindung noch weiter ein Wort zu verlieren.

Die Vorstände der schweizerischen Gasanstalten und die mit dem Bau solcher Anstalten sich befassenden Ingenieure der Schweiz werden durch ein Circular vom 8. Januar zu einer Besprechung über Gründung eines schweizerischen Vereines von Gas-Fachmännern auf den 19. und 20. d. Mts. nach Aarau eingeladen. Das Bedürfniss, heisst es in dem Circulär, sich im Kreise von Fachmännern sowohl über wissenschaftliche, als auch besonders über technische und öconomische Fragen aussprechen zu können, wird gewiss von Jedem immer mehr gefühlt und dürfte daher die Anregung zuverlässig allgemein Anklang finden. Unterzeichnet ist die Einladung von den Herren L. Hartmann, J. Heuckenkamp, H. Kreusser, E. Ringk und O. Zimmermann. Wir wünschen dem Unternehmen den besten Erfolg und hoffen, in einem der nächsten Hefte über den Verlauf der Besprechung Mittheilung machen zu können.

Der Londoner Strike.

Der Strike der Londoner Gasarbeiter ist, wie vorauszusehen war, kläglich für die Strikenden abgelaufen. Mehr als 1500 Arbeiter, die noch vor wenig Wochen in regelmässiger Arbeit und gutem Lohn standen, sind heute brodlos, ihre Familien liegen der öffentlichen Armenpflege zur Last, und wenn es den Leuten gelingt, wieder anderweitige Arbeit zu bekommen, so dürfte es doch sehr lange dauern, bis sie den Lohn wieder erhalten, den sie gehabt haben. Der Londoner Gasarbeiter-Strike ist ein warnendes Beispiel, und es dürfte auch für uns in Deutschland nicht ganz ohne Interesse sein, die Vorgänge in ihrem causalen Zusammenhang und in ihrem Verlauf zu verfolgen.

Die englischen Journale berichteten schon vor längerer Zeit über Lohnerhöhungen, die den Heizern auf verschiedenen Londoner Gasanstalten bewilligt worden waren, und man erwartete nicht im Geringsten das Ausbrechen eines Strikes, als sonstige Differenzen zwischen den Arbeitern und ihren Brodherren eigentlich nicht vorlagen. Es ging zwar eine gewisse Bewegung nebenher,

durch die man eine Verminderung der Sonntagsarbeit zu erstreben suchte, allein auch nach dieser Richtung hin schienen die Ansprüche befriedigt, als man für die Sonntage noch eine besondere Lohnzulage bewilligt hatte.

Es zeigte sich indess bald, dass die ganze Bewegung von einem ausserhalb stehenden Agitations-Comité geleitet wurde und dass man den Versuch, einen Gasarbeiter-Strike ins Werk zu setzen, nicht sogleich aufzugeben gedachte. Es wurde eine Stokers-Union gebildet und aus den Statuten dieser Genossenschaft ersieht man auf den ersten Blick, aus welchem Lager sie stammen. Als Zweck wird der Schutz der Arbeiter gegen übermässige, sowie gegen gesundheits- und lebensgefährliche Arbeit aufgestellt. Die Arbeiter jeder Gasanstalt der Stadt bilden für sich einen Zweigverein und zahlen ausser einem Eintrittsgeld von 6 d. einen regelmässigen Beitrag von 3 d. die Woche. Specialcomités besorgen die Erhebung der Gelder und aus Delegirten der Specialcomités ist ein Generalcomité zusammengesetzt, dem die oberste Leitung der ganzen Association obliegt. Dieses Generalcomité ist mit Präsidenten, Secretär, Schatzmeister, Revisoren versehen und hält mindestens vierteljährlich grössere Vereinsversammlungen ab. Die Chargirten erhalten natürlich Diäten und Reisevergütungen. Bei irgend einer Streitigkeit zwischen Arbeitgeber und Arbeitern sollen letztere zunächst dem Specialcomité davon Mittheilung machen und soll eine gütliche Schlichtung des Streites versucht werden. Lohnerhöhungen dürfen nur mit Zustimmung des Comités gefordert werden. Kein Mitglied darf ohne Erlaubniss des Comités mit seinem Arbeitgeber einen Special-Vertrag abschliessen.

Diese Statuten wurden mit einem Aufrufe begleitet, in welchem gerechter Widerstand gegen die moderne Sclaverei gepredigt, gleichmässigere Vertheilung der Arbeit, sowie des Gewinnes verlangt wird etc.

Nachdem man eine sehr zahlreiche Betheiligung der Arbeiter erreicht hatte, wurde nun geschürt, indem man den Mitgliedern einzureden suchte, die Gasanstalten suchten den Verein zu hintertreiben und die Vereinsmitglieder zu chicaniren. Es hat sich aus den nachherigen gerichtlichen Verhandlungen ergeben, dass diese Behauptung vollkommen grundlos war, denn die Gasanstalten hatten in Wirklichkeit gar nichts gegen den Verein unternommen. Allein das Mittel, die Arbeiter aufzuregen, war gefunden und es bedurfte nur mehr des geringsten Anlasses um den Strike zum Ausbruch zu bringen.

Dieser Anlass ergab sich zunächst, wie aus den englischen Berichten hervorgeht, auf der Anstalt zu Fulham, indem dort ein Arbeiter am Freitag den 29. November kurz vor 6 Uhr Abends wegen Dienstesnachlässigkeit entlassen werden musste. Die sämmtlichen Heizer der betreffenden Parthie verweigerten die Arbeit, wenn nicht ihr Kamerad wieder aufgenommen würde. Der Director der Anstalt Herr Kirkham weigerte sich, dem Ansinnen der Arbeiter nachzugehen, und alsbald verliess die ganze Nachtparthie ihren Dienst und die Fabrik. Um sich zu helfen, nahm der Director der Anstalt Leute zur Aushülfe, wie er sie gerade vorfand, er war so glücklich genügend Hände zu bekommen, und wenn dieselben auch ungeübt waren und der Betrieb nur mit

grosser Schwierigkeit während der Nacht durchgeführt werden konnte, so gelang es doch, eine eigentliche Unterbrechung zu verhindern. Die Tagespartbie, welche am Sonnabend Morgen ihre Arbeit anzutreten hatte, erschien vollständig, und nahm an dem Strike keinen Theil.

Die strikenden Arbeiter der Fulham Station erschienen am Sonnabend Abend auf der Anstalt zu St. Prancras und überredeten ihre Kameraden ebenfalls zum Verlassen der Arbeit. In einer Viertelstunde waren auch hier die Oefen verlassen. Es gelang indess den Leitern der Anstalt auch hier, die Stellen mit frischen Kräften zu besetzen, ja sie konnten hier sogar unter den Bewerbern die tauglichsten aussuchen und etwa 100 zurückweisen. Die Tagesarbeiter nahmen auch auf dieser Anstalt am Strike nicht Theil.

Auf der grossen Anstalt zu Beckton kam die Widersetzlichkeit auf ähnliche Weise zum Ausbruch wie in Fulham. Auch hier musste ein Arbeiter, Namens Dilley, der sich weigerte mit Nichtmitgliedern der Union zusammen zu arbeiten, entlassen werden, und damit legten sämmtliche Arbeiter, soweit sie Mitglieder der Union waren, ihre Arbeit nieder. Jedoch gelang es auch hier, mit Hülfe treugebliebener und fremder Arbeiter einer Calamität zu begegnen.

Im Ganzen verbreitete sich der Strike in der Zeit von 2 Tagen über die sämmtlichen Londoner Anstalten, und zwar mit folgenden Arbeiterzahlen: Beckton 500 Arbeiter, Bow-Common 20, Commercial 150, Hackney 300, Fulham 250, St. Pancras 130, Pimlico 180, Surrey 90, Independant 155, Kensal-Green 240, Nine-Elms 20, Phoenix 18, Westminster 120, Woolwich 15, Silverston 8.

Die Chartered Gas Co. zeigte am 2. December dem Publicum Londons den Ausbruch des Strikes durch die Tagesblätter an, und stellte die Bitte, die Folgen mit Nachsicht und Ruhe zu tragen, da es sich die Compagnie auf's Ernsteste angelegen sein lasse, die Calamität auf ein Minimum zu beschränken. Ein ähnliches Schreiben der Independant Gas- und Coke-Co. zeigt den Strike, der ohne jede Veranlassung und ohne Kündigung eingetreten sei, (obgleich die Löhne erst kürzlich um 13 Proc. erhöht wurden) den Consumenten an, und bittet um die Mitwirkung des Publicums zur Hebung und Berücksichtigung der der Compagnie zufallenden Mühen und Sorgen.

Die Polizeibehörde erliess am 2. December eine Bekanntmachung folgenden Inhalts: Dass in verschiedenen Stadtdistrikten der Gasbedarf in Folge des Strikes Unterbrechung und Störung für kommende Nacht und den andern Morgen erleiden dürfte, und dass bei vollständig eintretendem Mangel für Aufrechthaltung der Ordnung die erforderlichen Maassregeln getroffen seien.

In der Gasanstalt zu Beckton wurden 25 Polizisten zur Abhaltung der Agitatoren und zum Schutz des Eigenthums aufgestellt, die Polizeiwachen wurden bedeutend verstärkt und nach allen Richtungen hin vertheilt.

In der Sitzung des Stadtrathes wies der Vorsitzende auf die Gasanstalten als ein für die Stadtvertretung wichtiges Institut hin, welches für das öffentliche Wohl von grösstem Einflusse sei, und betonte die Pflicht der Verordneten, den Gascompagnien auf alle mögliche Weise Schutz und Hülfe zu gewähren.

Man müsse nöthigenfalls das ganze Personal des Magistrats den Compagnieen zur Verfügung stellen, um die Bürgerschaft vor einem Unglück zu bewahren, das durch einen Gasmangel hereinbrechen könnte.

Es ist selbstverständlich, dass die Vorgänge nicht ohne wesentliche Mängel in der Beleuchtung vorübergehen konnten. Am ersten Abend beschränkten sie sich auf einige Unregelmässigkeiten im Druck, an den nächsten Abenden dagegen traten in der Beleuchtung selbst verschiedene Unregelmässigkeiten ein. Die Ludgate-Hill Eisenbahnstation blieb unbeleuchtet. In allen Magazinen, Bureaus etc., wo man Nachts arbeitete, hatte man sich mit Kerzen vorgesehen, auf dem General-Postbureau hatte man derer mehrere Tausend vorräthig, um den Dienst unter allen Umständen aufrecht erhalten zu können.

Am Sonntag hielt die Union eine Versammlung in Clerkenwell-Garden, auf welcher beschlossen wurde, dass eine Deputation der Arbeiter der Imperial Gas Co. sich mit dem Director der Gesellschaft ins Benehmen setzen nnd einen gütlichen Ausgleich versuchen solle. Die Gas Compagnieen hätten nur die Absicht, die Union zu sprengen, und würden vielleicht Millionen daran setzen. Man wolle ja nichts als die Wiederaufnahme der beiden fortgejagten Arbeiter zu Fulham und Beckton. Die Gascompagnieen hätten die Arbeiter zum Strike gezwungen etc.

Am Montag den 2. December wurde eine zweite Versammlung abgehalten und bekannt gegeben, dass die Union zweimal vergebens Schritte gethan habe, um die Sache in Güte beizulegen, es sei jetzt klar, dass der Strike von den Gascompagnieen herbeigeführt worden sei etc.

Am Dienstag den 3. December waren die Gesellschaften so ziemlich Herren der Situation. Obgleich die Gaslieferung immer noch mangelhaft war, konnte man doch dem Strike mit mehr Beruhigung zusehen. Die Tagesparthieen der Arbeiter hatten sich entschieden gegen jede Theilnahme am Strike erklärt, und die neu aufgenommene Mannschaft fing an, sich in die Arbeit zu finden. Die öffentliche Beleuchtung der City war auch am Dienstag noch eine sehr mangelhafte. Man hatte nur die Hälfte der Strassenflammen angezündet, und manche Strassen wie Victoria embankment ganz nnbeleuchtet gelassen.

In Beantwortung der Behauptung der Union, dass die Gascompagnieen mit allen Mitteln versuchten, die Union zu sprengen, gab der Director P. J. Wates der Phoenix Company in der Times in seinem und seiner Collegen Namen die Erklärung ab, dass sie einem solchen Vorhaben ferne ständen. Er bekümmere sich um die Union wenig, und habe nur von seinen Arbeitern regelmässige und gute Arbeit verlangt. Es sei bis zum Tage des Strikes Nichts vorgefallen, was denselben rechtfertigen könne. Er habe den Arbeitern in Güte die grosse Gefahr für sie und ihre Familien vorgehalten, ferner dieselben auf die Folgen für das Publicum aufmerksam gemacht, jedoch umsonst. Sie seien einfach davongelaufen und mit den grössten Mühen und Opfern habe er sehen dürfen, wie er der Calamität begegne.

Am Mittwoch den 4. Dec. veranstalteten die strikenden Arbeiter auf Trafalgar Square eine öffentliche Demonstration. Etwa 1500 Mann zogen von Bow-Common

durch mehrere Strassen, angeführt von einer Musikbande, welche die Marseillaise spielte. Der Präsident erklärte, dass man durch diese Demonstration das übel berichtete Publicum aufklären wolle. Er könne hier konstatiren, dass die Arbeitgeber die Arbeiter durch ungerechtes Benehmen in diesen Strike verwickelt hätten. Der Zweck der Compagnieen sei gewesen, die Union zu sprengen. Die Union habe den Arbeitern bessere Arbeitslöhne und weniger Arbeitsstunden verschafft. Man habe ihre Collegen aus den Werken gleich Hunden verjagt. Sie seien wie Geächtete auf allen Werken abgewiesen worden etc. Ein Delegirter Parker brachte eine Resolution des Inhalts ein, dass man im Vertrauen auf die gerechte Sache der Union den Gascompagnieen gegenüber die Angelegenheit einem Schiedsgericht übergeben solle, bestehend aus drei Schiedsrichtern seitens der Union und drei seitens der Gascompagnieen. Es müssten vor Allem die Ausgestossenen wieder in ihre Stellen eingesetzt werden, denn diese Dimissionen seien die Grundursache, durch welche die Arbeitgeber den Strike sträflich provocirt hätten. Es wurden noch einige Sprecher angehört, und dann beschlossen, fest im Widerstand gegen die Gaswerke zu bleiben, bis das Schiedsgericht gesprochen habe.

Die Unterstützung, welche die Polizei den Gasanstalten gewährte, wurde von der Union für einen Eingriff in die Rechte der arbeitenden Klasse erklärt und folgende Vorstellung an den Staats-Secretär beschlossen:

Sir!

Mit grossem Bedauern ersehen wir aus den Tagesblättern, dass die städtische Polizei vom Bureau Scotland-Yard beauftragt worden ist, Arbeiter für die von uns verlassenen Gaswerke anzuwerben. Wir betrachten dieses Vorgehen als einen sehr unloyalen und unverantwortlichen Act von Seiten der Polizei-Behörde in Scotland-Yard.

(gez.) im Namen der Versammlung
John Pearch, Vorsitzender.

Das von der Union an die Gesellschaften gerichtete Schreiben wurde von der Mehrzahl der letzteren gar nicht beantwortet. Wo Antworten überhaupt erfolgten, waren dieselben bezüglich des Schiedsgerichtes einfach ablehnend.

Am 4. December war also die Krisis für die Gasanstalten glücklich überstanden, und die Verhältnisse besserten sich von Tag zu Tag, ohne dass den Strikenden das geringste Zugeständniss gemacht, oder nur ein Einziger derselben wieder aufgenommen worden war.

Der letzte Act des Dramas spielt natürlich vor den Gerichtshöfen; am 10. Dec. fand die Verhandlung statt gegen 4 Mann von den Werken der Commercial-Gascompany, welche dort den Strike ins Werk gesetzt hatten. Der Richter führt in seinem Erkenntniss aus, dass die Arbeiter, wöchentlich bezahlt, auch wochenweise gedungen seien und die Arbeit ohne triftige Gründe nicht vor Ende der Woche verlassen dürften. Die Gascompagnie habe daher das Recht, sie wegen Contractbruches zu verfolgen. Dazu komme die Art und Wichtigkeit ihrer Beschäftigung in Betracht. Wären sie z. B. bei einem Schuhmacher in Arbeit gestanden, so könnten sie nur wegen Unterlassung der Kündigung

bestraft werden. Sie seien aber im Dienste einer Gesellschaft gestanden, welche einen grossen District Londons mit Gas zu versorgen habe, und durch den Bruch ihres Contractes sei nicht nur die Compagnie, sondern möglicherweise auch ein grosser Theil der Bewohner Londons in Nachtheil gebracht. Sie wussten recht gut, dass die Gesellschaft nur einen geringen Vorrath an Gas halten könne, und dass durch ihr Aufgehen der Arbeit ein Theil der Stadt London möglicherweise in Finsterniss versetzt werden konnte. Es sei nahezu unmöglich zu beurtheilen, welcher Schaden an Personen und Eigenthum hätte eintreten können, oder welcher Verlust für diejenigen, die gewohnt seien, bei Gaslicht zu arbeiten. Er sei gezwungen, diese Verhältnisse mit in Betracht zu ziehen. Es sei klar, dass keine Geldentschädigung, die er aussprechen könne, genügend sei. Ueberdiess werde eine Geldstrafe auch aus den Mitteln der Union bezahlt werden. Er sei daher leider gezwungen, zu erklären, dass ein Vergehen so erschwerter Art nicht mit Geld, sondern nur mit der eigenen Person gebüsst werden könne, und er müsse die Angeklagten desshalb zu Gefängnissstrafe verurtheilen. Das Urtheil lautete auf 6 Wochen Gefängniss mit harter Arbeit.

Am 18. December fand eine zweite Verhandlung gegen 5 Arbeiter der Beckton Gasanstalt statt, welche zum Resultat hatte, dass die Angeklagten zu einem ganzen Jahr Gefängniss verurtheilt wurden. Zwei der letzteren waren Delegirte der Arbeiter gewesen, und hatten mit an der Spitze der Bewegung gestanden. Der Fall wurde hier als böswillige Conspiration behandelt, und unter der Annahme, dass die Angeklagten sich der möglichen Folgen ihrer Handlung vollkommen bewusst sein mussten, die höchstmögliche Strafe ausgesprochen.

Andere Verhandlungen hatten ähnliches Resultat, und wurde der Fall von sämmtlichen betreffenden Richtern mit der grössten Strenge behandelt.

Die Gesellschaften haben beschlossen, nachdem das Exempel statuirt worden, jetzt von weiteren Verfolgungen abzustehen, und es werden, damit auch das Satyrspiel nicht fehlt, jetzt nur noch zwei Schurken verfolgt, die sich mit Geld aus dem Staube gemacht haben, was zur Vertheidigung der Angeklagten zusammen gebracht war.

Die Bestimmung der Wandstärken gusseiserner Rohre sowie Vorschläge für Annahme einer Normalmuffe und einer Normalflantsche;

vom Giesserei-Director Westendarp zu Hannover.

(Aus der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover).

Von vielen Ingenieuren ist wiederholt der Versuch gemacht, eine rationelle und praktisch verwendbare Formel für die Wandstärke gusseiserner Rohre zu entwickeln.

In allerneuester Zeit hat diese Frage durch den Ausgang, den die bei

Gelegenheit der Ausführung der Wiener Hochquellenleitung zu Tage getretene Differenz der verschiedenen Experten über die erforderliche Wandstärke der dafür zu verwendenden Rohre genommen hat, eine erhöhte Bedeutung für die Technik gewonnen. Dieser Ausgang widerspricht so sehr den Consequenzen des rationellen Fortschritts, der in allen anderen technischen Wissenschaften und Fabrikationszweigen unserer Tage sich geltend macht, dass ich zu nachstehender Bearbeitung dieser Frage dadurch veranlasst bin. Ich habe um so lieber mit dieser Sache mich beschäftigt, weil ich einmal als Expert in der Wiener Frage mit betheiligt war, weil ferner die Verdienste, die der mit der Leitung der Wiener Hochquellenleitung anfänglich betraute Ober-Ingenieur Wertheim für unsere deutsche Eisenindustrie durch die Aufstellung der Frage der zweckentsprechendsten Rohrwandstärken und seine Arbeiten darüber sich erworben hat, mir das zu fordern schienen nnd weil endlich einem lange gefühlten Bedürfniss der Praxis, in der Frage der Rohrwandstärken Klarheit zu haben, nachstehend genügt werden soll.

Für diese Abhandlung sind die Arbeiten verschiedener Ingenieure benutzt worden, insbesondere die Daten und Angaben des genannten Ober-Ingenieurs Wertheim.

Untersucht man sämmtliche für die Bestimmung der Wandstärken vorhandenen Formeln genauer, so kommt man bald zu der Ueberzeugung, dass die Anwendung jeder einzelnen derselben für die Bestimmung der Wandstärken zu grossen Bedenken Veranlassung gibt.

Der grössere Theil der vorhandenen Formeln ist in empirischer Weise entstanden, stützt sich auf die Dimensionen ausgeführter und sich bewährt habender Rohre, lässt dabei aber im gegebenen Falle massgebende Abweichungen von den normalen, den Formeln zu Grunde liegenden Annahmen und die täglichen Fortschritte in der Fabrikation, ganz ausser Acht und führt daher sehr häufig zu ausserordentlichen Materialverschwendungen und Vertheuerungen der Rohrleitungen. Die wenigen streng wissenschaftlichen, alle auf das Rohr einwirkenden, messbaren Einflüsse berücksichtigenden Formeln, vernachlässigen dagegen die Ansprüche, die die Praxis machen muss, um solche Wandstärken aus ihnen herleiten zu können, die auch thatsächlich herzustellen und ausführbar sind, auch dabei solchen Fährlichkeiten Rechnung tragen, die beim Transport und Verlegen der Rohre unvermeidlich vorkommen, denen aber rechnungsmässig nicht beizukommen ist. Letztere Formeln sind daher wohl und auch allein geeignet, der Kritik einer vorliegenden Wandstärke zur Unterlage zu dienen, nnd den Grad der Sicherheit, den eine gegebene Wandstärke gegen den Bruch bietet, zu bestimmen, nicht aber sind sie geeignet, diese Wandstärke direct zu bestimmen, was gerade für die Praxis erforderlich ist, wie wir das später darlegen werden.

Diese Behauptungen bedürfen natürlich des Beweises und es muss zuerst dieser Beweis geliefert werden, um den Vorschlag, ein neues Verfahren für Festsetzung der Wandstärken einzuführen, zu rechtfertigen. Alle vorhandenen empirischen Formeln lassen eine Anzahl für die Wandstärken massgebende

Factoren unberücksichtigt, sie kümmern sich wesentlich nur um den innern, auf die Rohrwände wirkenden, Druck und den Durchmesser und verbessern die, durch solche Vernachlässigungen mangelhaft ausfallenden Resultate durch eine, den Dimensionen thatsächlich ausgeführter und sich bewährt habender Rohre angepasste Konstante.

Dieser Weg konnte zu keinen guten Resultaten führen, einmal weil die Möglichkeit eines Fortschritts der Rohrfabrikation dabei ausser Acht gelassen wurde und desshalb zur Konstruktion dieser Formel und der Konstanten nur die Dimensionen älterer Rohre, die höchst wahrscheinlich in mangelhafterem Verfahren hergestellt waren, zur Verfügung standen, sodann aber auch, weil für die Wandstärke bestimmende Factoren, z. B. die Festigkeit des Eisens, der äussere Luftdruck, die Verschiedenheit der Spannung der innern und äussern Faserschicht der Wandstärke in diesen Formeln, trotzdem dieselben bestimmbar sind, keine Berücksichtigung gefunden haben.

Die von verschiedenen Seiten in dieser Weise abgeleiteten Formeln geben daher auch die verschiedensten Resultate, so verschieden, dass z. B. eine Wandstärke, berechnet nach der Formel von Redtenbacher oder nach der allgemeinen Formel von Dupuit oft halb, bei grossen Dimensionen oft doppelt so gross sich ergibt, als wenn man sie nach der Formel von Wickstead, d'Aubuisson und Geniey berechnet hätte. Die Wandstärken, die sich aus der Redtenbacher'schen Formel ergeben, zeigen auch mit der Wandstärke der in Redtenbacher's Resultaten enthaltenen Tabelle Differenzen von 10 bis 100 Procent.

Andere, aber ebenso unangenehme Inkonvenienzen, stehen der directen Anwendung der streng wissenschaftlichen, allen bestimmbaren Einwirkungen auf das Rohr Rechnung tragenden, Formeln entgegen. Die beste dieser rein wissenschaftlichen Formeln ist die von Lamé. Scheffler hat diese Formel verglichen mit den Formeln Anderer und ist zu dem Ergebniss gekommen, dass sie die rationellste sei. Auch Reuleaux rühmt diese Formel als die zuverlässigste, das wahrscheinliche Verhalten der Stofftheilchen am genauesten ausdrückende, Berechnungsmethode.

Diese Lamé'sche Formel giebt die Wandstärke

$$\delta = \frac{D}{2} \left\{ \sqrt{\frac{1/nf + p_0}{1/nf - p_0 + 2p_1}} - 1 \right\}$$

In dieser Formel bedeutet δ die Wandstärke in Millimetern, D den lichten Durchmesser der Rohre in Millim., n den Sicherheits-Koefficienten, f den Festigkeitskoefficienten für Gusseisen, p_0 den innern Druck und p_1 den äussern Druck gegen die Rohrwand auf den Quadratcentim. in Kilogrammen. Für städtische Wasserleitungen beträgt der Druck, den die Leitung normalmässig zu ertragen hat, meistens nicht über 7 Atmosphären. Nehmen wir daher $p_0 = 7$ und 9fache Sicherheit gegen Bruch durch den normalen innern Druck, also $n = 9$, ferner $p_1 = 1$, $f = 1300$ Kilogr. und den Druck einer Atmosphäre auf den Quadratcentimeter $= 1_{,033}$ Kilogr. und berechnen wir, unter Einführung genannter Werthe in die

Formel, für die verschiedenen Durchmesser die Wandstärken, so erhalten wir folgendes Resultat:

Durchmesser in Millim. 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000,
Wandstärke in Millim. $1_{,08}$, $2_{,17}$, $4_{,35}$, $6_{,52}$, $8_{,70}$, $10_{,87}$, $13_{,05}$, $15_{,22}$, $17_{,40}$, $19_{,575}$, $21_{,75}$,
d. h. die Formel ergibt bei kleinem Durchmesser Wandstärken, die gar nicht herzustellen sind, und gleichen Erfolg würde man auch für die grossen Dimensionen erhalten haben, wenn man statt des hohen Druckes von 7 Atmosphären einen geringen Druck, wie ihn z. B. Gasleitungs- und Saugrohre zu ertragen haben, vorausgesetzt haben würde.

Dieser Mangel der Formel lässt sich bei ihrer Anwendung in der Praxis nicht verkennen.

Wenn dieselbe daher auch schlecht zur Feststellung von Wandstärken benutzt werden kann, so ist sie doch in hohem Grade brauchbar für die Beurtheilung einer vorliegenden Wandstärke. Leicht bestimmbar ist nämlich mit Hülfe der Formel der Sicherheitsgrad, den eine Wandstärke bei einer gewissen Inanspruchnahme des Rohres bietet. Zu dem Ende hat man einfach das n der Formel zu bestimmen, erhält also

$$n = \frac{f\,(a^2 - 1)}{p_0\,(a^2 + 1) - 2a^2\,p_1}$$

worin $a = \frac{2\,\delta}{D} + 1$ gesetzt ist.

Der Nachweis, dass die vorhandenen Formeln zur Bestimmung der Rohrwandstärken den Praktiker im Stiche lassen, ist also geführt; es bleibt uns jetzt nachzuweisen, wie es möglich ist, unsern Zweck, eine praktische Form für die Festsetzung der Wandstärken zu finden, zu erreichen.

Wie oben nachgewiesen, liegt für die praktische Verwendung der Lamé-schen Formel der Uebelstand vor, dass ihre Resultate häufig direct nicht zu gebrauchen, weil durch sie ermittelte Wandstärken oft unmöglich auszuführen sind. Der mit der Rohrfabrikation vertraute Ingenieur ist in der Lage sich leicht zu helfen, da die Wandstärke, die die Formel ergibt, einfach so weit zu vergrössern ist, bis die Ausführung für die Art seines Fabrikationsverfahrens möglich wird. Eine so eingehende Kenntniss der Rohrfabrikation ist nun aber nur von den Rohrfabrikanten, nicht von den Consumenten der Rohre zu verlangen, und es bleibt für diese erwünscht, direct verwendbare Resultate benutzen zu können. Dies kann erreicht werden, wenn man die Grenzen bestimmt, in denen die Resultate der Laméschen Formeln direct benutzt werden können, und für solche Durchmesser und im Innern der Rohre vorkommende Drücke, die nach der Lamé'schen Formel Wandstärken ergeben würden, welche unter der Grenze der Ausführbarkeit liegen, bestimmte Ausführbarkeitswandstärken annimmt. Die Ausführbarkeitswandstärken sind abhängig einmal von der Methode der Fabrikation, sodann aber vom Durchmesser und von der Baulänge, sie müssen immer einen grösseren Sicherheitsgrad gegen Bruch ergeben, als die genau nach der Lamé'schen Formel auszuführende Wandstärke, da sie nur dann benutzt werden sollen, wenn die genau nach Lamé berechnete Wand-

stärke für die Ausführung zu schwach sich ergab und desshalb verstärkt werden musste. Man ist bei der Anwendung dieser Ausführbarkeitsstärken aber erst dann gegen alle Eventualitäten gesichert, wenn dieselben hinreichende Garantie bieten, dass mit diesen Wandstärken die Rohre auch die Fährlichkeiten des Transports und Verlegens ertragen können, da alle anderen, insbesondere die aus ihrem Bestimmungszweck resultirende Inanspruchnahme, eine reichliche Berücksichtigung schon durch die Lamé'sche Formel und die darin aufgenommenen Werthe, fanden.

Die Feststelluug dieser Ausführbarkeitswandstärken ist, wie gesagt, direct abhängig zuerst vom Fabrikationsverfahren und der Reinheit und Leichtflüssigkeit des verwandten Roheisens, sodann aber auch vom Durchmesser und der Baulänge der Rohre, da die abkühlenden Massen der Gussform in verhältnissmässig höherem Grade wachsen, als die hineingegossenen Massen Eisen. Zugestehen muss man nun, dass diese die Ausführbarkeitswandstärke bestimmenden Factoren in den einzelnen Eisengiessereien die grösste Verschiedenheit zeigen.

Wir können hier nur voraussetzen, dass solche Giessereien für die Rohrausführungen in Betracht gezogen werden, die das Bestreben haben, das Möglichste in Beziehung auf Haltbarkeit und Güte zu leisten, mit anderen Worten, die Ausführbarkeitswandstärke auf das niedrigste Maass zu bringen, also Giessereien, die diese Fabrikation besonders ausgebildet haben, die Rohre stehend, in getrockneten Formen giessen, deren Formkasten und Modelle sauber in Eisen ausgeführt sind und die für die Rohre Eisen von gleichförmiger Qualität und Reinheit, also nicht directes Hochofeneisen, sondern Eisen, umgeschmolzen in Kupolöfen, verwenden.

Unter diesen Voraussetzungen können die Ausführbarkeitswandstärken wie folgt angenommen werden:

Durchmesser in Millim.

25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325, 350, 375, 400.

Baulänge in Meter

$1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$ 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4.

Wandstärke in Millim.

6, 7, 8, $8\frac{2}{3}$, 9, $9\frac{1}{3}$, $9\frac{2}{3}$, 10, $10\frac{1}{3}$, $10\frac{2}{3}$, 11, $11\frac{1}{3}$, 12, $12\frac{1}{3}$, $12\frac{2}{3}$, 13.

Durchmesser in Millim.

500, 600, 700. 800, 900, 1000.

Baulänge in Meter

4, 4, 4, 4, 4, 4,

Wandstärke in Millim.

$14\frac{1}{3}$, $15\frac{2}{3}$, 17 $18\frac{1}{3}$, $19\frac{2}{3}$, 21.

Diese Ausführbarkeitswandstärken ergeben auch hinreichende Garantie für die Fährlichkeit, welche die Rohre durch die Transporte und die Verdichtung zu erleiden haben, wie leicht durch Beispiele ausgeführter Rohre nachgewiesen werden könnte. Sie können daher für Rohre, die einen nicht nennenswerthen inneren Druck zu ertragen haben, also z. B. für Gasröhren, zur Wandstärkenfeststellung direct benutzt werden. Die Verwendung der Ausführbarkeitswand-

stärke findet also dann statt, wenn die Lamé'sche Formel eine geringere Wandstärke für den vorliegenden Fall ergibt; es muss dann statt der berechneten Wandstärke, die entsprechende Ausführbarkeitswandstärke gewählt werden. Um nun eine tabellarische Aufstellung der Wandstärken anfertigen zu können, müssen wir die Grenzen bestimmen, zwischen welchen die Durchmesser der in der Praxis erforderlichen gusseisernen Rohre schwanken und gleichzeitig auch die Grenzen kennen lernen, zwischen denen sich die auf das Rohr wirkenden Drücke in der Praxis bewegen.

Die meisten zur Verwendung kommenden Gas- und Wasserleitungsrohre haben lichte Durchmesser von 25 bis 1000 Millim. Ueber 1000 Millim. Durchmesser hinaus kommen, meines Wissens, in Deutschland nur Rohre in Berlin vor; weitergehende Durchmesser können also für unsere Tabelle unberücksichtigt bleiben.

In Beziehung auf den normalen innern Druck, welcher resultirt aus der Druckhöhe der im Rohre eingeschlossenen Wassersäule zuzüglich des Druckes der Atmosphäre auf die Oberfläche des, die Rohre mit Wasser füllenden, Bassins, sobald die Leitung geschlossen, dürfte die Annahme eines Maximaldruckes von 9 Atmosphären genügen, da bei sämmtlichen Stadtwasserleitungen, deren Druckverhältnisse bekannt, z. B. Amsterdam, Berlin, Braunschweig, Karlsruhe, Köln, Düsseldorf, Frankfurt, Halle, Hamburg, Leipzig, Lübeck, Magdeburg, Pest, Stettin, Stuttgart, Wiesbaden, dieser Druck nicht bis auf 9 Atmosphären kommt, nur bei der Zuleitung für die neue Anlage in Frankfurt kommt ein innerer Druck von $13^1/_2$ Atmosphären vor.

Als normaler innerer Minimaldruck genügt aber eine Annahme von $1^2/_3$ Atmosphären, da Rohre, die selbst einen noch geringeren Druck zu ertragen haben, z. B. Saugrohre, Durchlaufrohre, Gasrohre, doch, um ihre Dichte zu konstatiren, mindestens einem Probedruck von 2 Atmosphären Ueberdruck unterworfen werden, was selbst unter Voraussetzung eines Probedrucks von der Grösse des dreifachen normalen Drucks, eine normale Inanspruchnahme von noch $^2/_3$ Atmosphären gleich $0{,}_{68}$ Kilogr. Ueberdruck als Minimum voraussetzt. Die normale Inanspruchnahme gusseiserner Rohre, wie solche die Praxis uns gibt, liegt also zwischen $1^2/_3$ und 9 Atmosphären Druck. Da nun durch Zufälligkeiten, z. B. Stösse der, durch das Rohr eingeschlossenen, Wassersäule oder durch, in der Praxis schwer ganz zu vermeidende, zufällige Erweiterungen des lichten Durchmessers oder geringe Excentricität der innern und äussern Umfangsflächen, wodurch in beiden Fällen eine Verschwächung der Wandstärke verursacht wird, die Inanspruchnahme des Materials sich höher herausstellen kann, als durch alleinige Berücksichtigung des hydrostatischen Drucks und der vorausgesetzten Wandstärke sich ergeben würde, so ist es nothwendig, die Wandstärke der Rohre auch diesen zufälligen erhöhten Inanspruchnahmen anzupassen. Man erreicht diesen Zweck am einfachsten durch die Voraussetzung, das Rohr habe einen dreifach höheren Druck zu ertragen, als es in der That der Fall ist. Gusseisen darf nun aber bis auf höchstens 30% seiner Bruchfestigkeit in Anspruch genommen werden. Will man daher gesichert dagegen sein, dass

diese erhöhten Inanspruchnahmen auf das Material des Rohres keinen bleibenden nachtheiligen Einfluss hinterlassen sollen, so muss also eine $3 \times 3^1/_3$ das ist eine 10fache Sicherheit gegen Bruch durch die normale Belastung den Wandstärken zu Grunde liegen. Unsere Tabelle ist daher für einen inneren Druck von $1^2/_3$ bis 9 Atmosphären einzurichten und bei der Bestimmung der Wandstärken der Sicherheitsgrad gleich 10 anzunehmen.

Wird nun bei einer Rohrlieferung der sich empfehlende Modus festgestellt, solche Rohre, bei denen durch Excentricität oder andere Gründe eine grössere Verminderung der Wandstärke, als um höchstens 25% entstanden, von der Benutzung und Uebernahme auszuschliessen, diejenigen Rohre aber, deren Wandstärkenverschwächung nicht so weit geht, anzunehmen, wenn solche Rohre nur ausnahmsweise vorkommen, so darf der für Abnahme der Rohre meistens stipulirte Probedruck, mittelst der hydraulischen Presse im Maximum den $2^1/_4$fachen Druck, den das Rohr normalmässig ertragen soll, nicht übersteigen, weil $2^1/_4 \times 3^1/_3$ gleich $7^1/_2$ ist und das Rohr, durch Zugeständniss der schwächeren Wandstärke, statt einer 10fachen nur noch eine etwa $7^1/_2$fache Sicherheit bei normalem Druck bietet, auch nur bis auf 30% seiner Bruchfestigkeit bei der Probe in Anspruch genommen werden darf. Eine weitergehende Probe wird für die schwächeren Rohre, die übrigens bei $7^1/_2$facher Sicherheit ihren Zweck noch vollständig erfüllen, da bei gut ausgeführten Anlagen eine als möglich vorausgesetzte dreifache Druckerhöhung in der That kaum vorkommen kann, dauernde Nachtheile herbeiführen können, wodurch der Annahme, der in Vorstehendem vorgeschlagenen Ermässigung der jetzt in Anwendung kommenden überflüssig grossen Wandstärken, wesentliche Schwierigkeiten seitens der Rohrfabrikanten, erwachsen könnten. Wird ferner, wie häufig geschieht, bestimmt, dass das Rohr Schlagen mit leichten Handhämmern im Spannungszustande ertragen soll, so darf für die Druckprobe kaum der doppelte Normaldruck festgestellt werden. Letztere Bestimmung ist eine der schlechtesten, die es gibt, weil die Grösse der Wirkung des Hammerschlages abhängt von dem Gewicht und der Endgeschwindigkeit mit welcher der Hammer die Fläche des Rohres trifft, letztere aber in dem persönlichen Belieben des hammerführenden Schlägers liegt und nach Kraft, Temperament und Laune sehr verschieden ist. Streng genommen kann ja mit dem leichtesten Hammer bei ausreichender Geschwindigkeit eine jede Wirkung erzeugt werden. Die Beseitigung dieser Bestimmung ist daher im wahren Interesse für Abnehmer und Lieferanten zu wünschen und durch eine Bestimmung zu ersetzen, die statt der Hammerschläge fallende Gewichte aus vorgeschriebener Höhe bestimmt; die reellste Probe bleibt aber die reine Druckprobe mit dem $2—2^1/_4$fachen normalen Druck. Ein weiterer für die Feststellung der Wandstärke in Frage kommender Factor ist der aussen auf das Rohr wirkende Druck. Derselbe entspricht dem Drucke der Atmosphäre, zuzüglich des Druckes, den das Gewicht der aufliegenden Erde hervorbringt. Letzterer Theil dieses äusseren Druckes kann unberücksichtigt bleiben; es genügt die alleinige Berücksichtigung des Atmosphärendruckes, weil durch diese Fort-

lassung keine Verschwächung, sondern eine (höchst unbedeutende) Verstärkung der Wandstärke folgert.

Was nun den Festigkeits-Koefficienten des verwandten Gusseisens anbetrifft, so müsste streng genommen der Festigkeitscoefficient des Eisens bestimmt werden, welches von der Giesserei, von der man die Rohre beziehen will, für die Röhren verwandt wird. Die Beziehungsquelle ist jedoch vorher selten zu bestimmen, daher bleibt also nur übrig, einen Mittelwerth dafür festzustellen und sich mit der Thatsache zu begnügen, dass Rohre für eine Wasserleitungsanlage stehend in getrockneten Formen aus Kupolöfen gegossen werden sollen und bei diesen Productionsbedingungen der Festigkeitscoefficient des Eisens den zu bestimmenden Mittelwerth sicher übertreffen wird.

Nach Brown und Rennie zerreisst ein Quadratcentimeter Gusseisen bei einer Belastung von 1144—1305 Kilogr., letzteres für vertikal gegossenes Eisen; nach Burg ist der Festigkeitscoefficient $F = 1266$, nach Flachat 1200 Kilogr., nach Morin, für vertikal gegossenes Eisen 1350 Kilogr., für horizontal gegossenes 1250 Kilgr., nach Hodgkinson 1123 Kilogr., für verschiedene engl. Eisensorten, nach Weisbach 1298 Kilogr., nach Love für gute französische Eisensorten 1342—1832 Kilogr., nach Eardly und Wilmot, die mit 850 verschiedenen Sorten engl. Gusseisen Versuche angestellt, betrug der Mittelwerth von 51 gelungenen Proben 1635 Kilogr. Der Ingenieurkalender von Stühlen, das Taschenbuch „Die Hütte", das Portefeuille für Ingenieure von Morin geben für die absolute Festigkeit des Gusseisens 1242, 1305, 1290 Kilogr. Als Mittelwerth kann daher 1300 Kilogr. für den Quadratcentimeter angenommen werden.

Durch die Resultate von Sprengproben, die in der von mir geleiteten Giesserei vorgenommen wurden, ergab sich immer ein höherer Festigkeits-Koefficient als der angegebene. Bei dieser Gelegenheit will ich eine Frage erledigen, die in der Praxis vielseitig zur irrthümlichsten Auffassung Veranlassung gegeben. Die Bestimmung, die Rohre stehend zu giessen, hat neben dem Vortheil, dass das die Form ausfüllende flüssige Eisen den Kern, um den das Rohr gegossen wird, nicht einseitig zu verschieben sucht, wie das bei liegend gegossenem Rohre der Fall ist, den einzigen Zweck, das Hinaufsteigen und den Austritt der beim Eingiessen des Eisens in die Form mit hineingezogenen oder darin zurückgebliebenen Luftbläschen, Kohlenstäubchen und Schlackentheilchen in solche Theile des Rohrs zu fördern, die für das Rohr bleibend nicht erforderlich sind, das sind die Trichter und verlornen Köpfe, um sie dadurch unschädlich zu machen. Der Auftrieb dieser Theile erfolgt, weil sie specifisch leichter als das flüssige Eisen sind; da mithin deren Beseitigung das Eisen reiner macht, so wird es dichter, demgemäss seine Festigkeit erhöht. Nicht aber wird die Festigkeit durch stehenden Guss desshalb erhöht, weil der ferrostatische Druck grösser ist, als beim liegenden Guss. Die Moleküle ordnen sich, folgend dem mächtigen Einfluss der chemischen Gesetze und den Gesetzen der Wärme und lassen sich darin nicht beirren durch ferrostatische Druckhöhe von 3—4 Metern. Auf dieser falschen Ansicht beruht nun auch die in

Tabelle der Dimensionen von Muffrohren von 25 bis 1000^{mm}

D_1 ist gleich $D + 2\delta_{max.}$ d. h. der äussere Durchmesser des geraden Rohrtheils ist grössten Wandstärke, die die Tabelle für die fraglichen Durchmesser ergibt.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D Millimeter lichte Weite.	Baulänge in Metern.	Ausführbarkeits-Wandstärke in Millim. (auch Wandstärke der Gasrohre	Sicherheitsgrad n der Rohre bei der Ausführbarkeits-Wandstärke.	Für einen innern Druck p_0 =	Wandstärken berechnet nach der Lamé'schen Formel für einen innern Druck von: p_0 = 7 Atm.	p_0 = 8 Atm.	p_0 = 9 Atm.	Sicherheitsgrad n_1 der Rohre für die Maximal-Wandstärke, diese für p_0 = 9 Atm. berechnet.	D_1 Millim. äusserer Durchmesser.
25	1,5	6	61,50	9				61,50	37
50	2	7	39,20	9				39,60	64
75	2,5	8	30,77	9				30,77	91
100	3	8,66	25,42	9				25,45	117,33
125	3	9,00	21,40	9				21,45	143,00
150	3	9,33	18,60	9				18,40	168,66
175	3	9,66	16,60	9				16,60	194,55
200	3	10,00	15,16	9				15,60	220,00
225	3,5	10,33	13,66	9				13,16	245,66
250	3,5	10,66	13,00	9				13,86	271,33
275	3,5	11,00	12,20	9				12,00	297,00
300	3,5	11,33	11,50	9				11,60	322,66
325	4	12,00	11,28	9				11,50	349,00
350	4	12,33	10,76	9				10,28	374,66
375	4	12,66	10,30	9				10,78	400,35
400	4	13,00	10,00	9				10,60	426,00
425	4	13,33	11,00	8			13,73	10	452,46
450	4	13,66	10,96	8			14,54	10	479,07
475	4	14,00	10,30	8			15,34	10	505,69
500	4	14,33	11,30	7		14,4	16,15	10	532,30
525	4	14,66	11,55	7		15,12	16,06	10	558,92
550	4	15,00	11,21	7		15,84	17,77	10	585,55
575	4	15,33	11,00	7		16,56	18,57	10	612,15
600	4	15,66	10,76	7		17,28	19,39	10	638,76
625	4	16,00	10,56	7		18,00	20,19	10	665,38
650	4	16,33	10,37	7		18,72	21,00	10	692,00
675	4	16,66	10,18	7		19,44	21,80	10	718,61
700	4	17,00	10,04	7		20,16	22,00	10	745,22
725	4	17,35	11,97	6	17,55	20,84	23,45	10	771,84
750	4	17,66	11,65	6	18,15	21,60	24,63	10	798,45
775	4	18,00	11,55	6	18,75	22,52	25,03	10	825,07
800	4	18,33	11,40	6	19,36	23,04	25,84	10	851,68
825	4	18,66	11,17	6	19,97	23,76	26,65	10	878,30
850	4	19,00	11,10	6	20,57	24,48	27,46	10	904,61
875	4	19,33	10,97	6	21,16	25,20	28,26	10	931,53
900	4	19,66	10,81	6	21,78	25,92	29,07	10	958,14
925	4	20,00	10,60	6	22,39	26,64	29,88	10	984,76
950	4	20,33	10,60	6	23,00	27,36	30,69	10	1011,37
975	4	20,66	10,55	6	23,60	28,08	31,49	10	1037,99
1000	4	21,00	10,14	6 Atm.	24,60	28,80	32,30	10	1064,69

Bemerkung. Die nicht in den Kolumnen 6, 7, 8 angeführten Wandstärken der kleinen Rohre und die überall nicht speciell angeführten Wandstärken der Rohre für geringeren Druck als 6 Atm. fallen nach der Lamé'schen Formel schwächer, als die Ausführbarkeit es nöthig macht, aus. Dieselben sind daher stets nach den Ausführbarkeits-Wandstärken festzustellen.

lichter Weite unter Zugrundelegung der beschriebenen Normalmuffe.

gleich dem in Frage stehenden lichten Durchmesser des Rohres zuzüglich der doppelten

11.	12.		13.		14.	
Muffen-Gewicht in Kilogr.	Gewicht des geraden Theils in Kilogr.		Gesammtgewicht eines Rohres in Kilogr.		Gewicht für den Meter Baulänge in Kilogr.	
	bei Ausführbarkeits-Wandstärken	bei Maximal-Wandstärken	bei Ausführbarkeits-Wandstärken	bei Maximal-Wandstärken	bei Ausführbarkeits-Wandstärken	bei Maximal-Wandstärken
1,6	6,4	6,4	8	8	5,36	5,63
2,56	18,3	18,3	20,86	20,86	10,46	10,46
3,73	38,1	38,1	41,93	41,86	16,73	16,76
5,18	64,7	64,7	69,66	69,63	23,276	23,276
6,67	82,0	82,6	89,67	89,57	29,86	29,86
8,36	102,2	102,6	110,55	110,55	36,65	36,65
10,16	122,7	122,7	132,88	132,88	44,06	44,29
12,16	144,4	144,4	156,56	156,56	52,16	52,10
14,46	195,0	195,0	209,40	209,40	60,00	60,00
17,01	218,4	218,4	235,41	235,41	67,26	67,26
19,61	252,4	252,4	272,21	272,21	77,78	77,78
22,66	283,0	283,0	305,66	305,66	87,40	87,40
26,14	370,6	370,8	396,65	396,94	99,24	99,24
29,64	409,6	409,6	439,14	439,14	109,76	109,76
33,84	450,0	450,0	483,34	483,34	120,84	120,84
37,54	492,6	492,3	529,84	529,84	132,46	132,46
42,14	532,6	552,6	574,04	597,34	143,74	149,84
47,16	580,7	619,1	627,86	666,26	156,06	166,57
52,69	627,7	688,9	680,66	741,49	170,07	185,67
58,44	675,4	764,3	734,84	822,74	183,66	205,66
64,71	725,4	844,5	790,11	909,61	197,68	227,40
71,86	777,0	924,5	848,39	996,19	212,10	244,05
78,47	829,5	1010,6	908,27	1089,27	227,07	272,62
85,86	884,0	1100,6	969,90	1186,56	242,46	296,64
93,55	940,5	1187,7	1034,16	1281,55	258,54	320,40
102,16	997,4	1292,0	1099,58	1394,18	274,60	348,64
110,88	1057,5	1393,1	1168,68	1503,08	292,00	375,96
120,01	1117,6	1491,4	1237,61	1611,41	309,40	402,85
129,86	1179,5	1606,6	1309,06	1736,46	327,66	434,11
139,86	1250,6	1719,7	1389,82	1859,26	347,46	464,60
149,66	1308,7	1836,6	1458,58	1986,08	364,84	496,66
160,90	1375,3	1956,6	1535,98	2117,66	383,66	529,31
171,84	1442,0	2080,6	1614,74	2252,64	403,68	563,16
183,44	1510,0	2208,8	1694,34	2392,24	423,58	598,06
195,46	1585,1	2340,7	1780,56	2536,16	445,14	634,04
207,87	1657,6	2476,6	1865,87	2684,17	466,46	671,04
220,69	1732,0	2615,8	1953,66	2836,40	488,40	709,16
233,94	1808,7	2749,1	2042,64	2983,04	510,66	745,76
247,56	1886,1	2906,2	2133,69	3153,76	533,46	788,46
261,65	1965,0	3057,6	2227,65	3318,86	556,66	829,76

der Praxis häufig vorkommende Bestimmung die Rohre sollen mit den Muffen nach unten gegossen werden. Nur aus der oben angeführten falschen Anschauung über die Konsequenzen des stehenden Gusses ist diese Bedingung entstanden, indem man annahm, das untere, weil das gedrücktere, sei auch das festere Ende des Rohres und die Muffe, der doch das beste Material gegeben werden müsse, sei daher nach unten zu giessen.

Meiner Meinung nach sollten gute Rohre überhaupt von gleichförmiger Qualität sein. Es muss also durch die Einrichtung der Form dafür gesorgt sein, dass der mitgenommene Schmutz sich entfernen kann. Das ist aber leichter zu ermöglichen, wenn sich die Form nach oben erweitert, also wenn man die Muffe nach oben nimmt, als wenn man die Sache umkehrt; um so leichter noch, weil die Muffe mehr Masse enthält und länger flüssig bleibt. Ausserdem kommt hierbei noch in Betracht, dass die Muffe mit einem sehr geringen Aufwand an Material bedeutend verstärkt werden könnte, dass also eventuell selbst dieses geringe Opfer nicht zu scheuen wäre, um nicht das für die Ausscheidung der Schlacken wesentlich bessere Verfahren, die Muffe beim Guss oben im Kasten haben zu können, aufgeben zu müssen. Die Bestimmung, die Muffe beim Guss unten im Kasten zu haben, ist also streng genommen verkehrt. Wie würde man lächeln, wollte man z. B. bei Locomotivcylindern verlangen, das eine oder andere Ende müsse, nach unten gerichtet, abgegossen werden, damit es dichter werde. Jeder vernünftige Ingenieur wird einfach verlangen, dieselben in gleichförmiger Qualität zu erhalten und es den Fabrikanten überlassen, diese Aufgabe zu lösen.

Alles Material, was zur Aufstellung der Tabelle nöthig war, ist in Vorstehendem vorhanden. Durch successive Einführung der Werthe von $D = 25$, 50, 75, 100 bis 1000 Millimeter von $p_0 - 1^2/_3$, 2, 3, bis 9 Atmosphären, von $p_1 = 1$ Atmosphäre $= 1_{,033}$ Kilogr., von $n = 10$, von $f = 1300$ in die Lamé'sche Formel, erhalte ich die verschiedenen Wandstärken δ, wie die Tabelle auf Seite 16 zeigt.

Die Tabelle ergibt, dass bei einem Drucke von 9 Atmosphären das 425 Millim. weite Rohr zuerst eine, nach Lamé's Formel ausführbare Wandstärke erhält. Alle Rohre von kleinerem Durchmesser können also nur nach der Ausführbarkeitswandstärke hergestellt werden. Ferner zeigt die Tabelle, dass für weitere Rohre nur dann die Lamé'sche Formel verwendbar ist, wenn der innere Druck zum mindesten 7 Atmosphären beträgt. Auch hier dient die Hinzufügung der Ausführbarkeitswandstärke der Praxis als Aushülfe.

Der Tabelle ist beigefügt die Columne 4, die angibt, welchen Grad der Sicherheit die Ausführbarkeitswandstärke bei dem in Columne 5 angeführten innern Druck p_0 ergibt, so wie die Columne 9, die diesen Sicherheitsgrad für den Maximaldruck von $p_0 = 9$ zeigt. Diese Columnen erweisen, dass durch Einführung der Ausführbarkeitswandstärke der normale Sicherheitsgrad mehr als versechsfacht werden kann. Die Tabelle ergibt ferner, dass allen Anforderungen zu genügen, 97 verschiedene Wandstärken hergestellt werden müssen. Da für jede einzelne der grösseren Dimensionen 4 verschiedene Wandstärken erforderlich sind, so

würde der Weg, die Rohrdimension absolut genau ausführen zu wollen, unpraktisch sein, da für den Fall 97 Stück Modelle vorhanden sein müssten, selbst wenn man mit einem Modell für jede Sorte auskommen wollte. Es empfiehlt sich daher, die Modelle nach den grössten, in der Praxis noch häufig vorkommenden Inanspruchnahmen zu konstruiren und minderen Inanspruchnahmen unter Beibehaltung des grössten äusseren Durchmessers durch Vergrösserung des innern Durchmessers und dadurch herbeigeführte schwächere Wandstärke Rechnung zu tragen. In diesem Falle würden nur 40 Modelle erforderlich werden. Diese Verminderung der Wandstärke darf natürlich nur den geraden Theil des Rohres treffen, da die Dimensionen der Muffe ganz anderen Einflüssen angepasst sind. Die Muffe hat das Verstemmen zu ertragen und das erfordert eine Widerstandsfähigkeit der Muffenwandstärke, die mit dem im Innern des Rohres wirkenden Druck Nichts zu thun hat.

Aus diesem practischen Erforderniss, den äussern Durchmesser bei Anwendung schwächerer Wandstärken constant zu erhalten, und den gleichen Zweck durch Vergrösserung des innern Durchmessers zu erzielen, ein System, was seit Jahren in der von mir geleiteten Fabrik in Anwendung ist, resultiren mehrere Vortheile. Einmal ist der Abnehmer zufrieden, ein ebenso leistungsfähiges Rohr zu erhalten, sodann ist die Möglichkeit ihm gegeben, Rohre über 425 Millimeter Weite gleichzeitig aus anderen Fabriken, die gleiches System befolgen, beziehen zu können, deren Wandstärken aus beliebigen Gründen stärker gemacht werden, weil die Muffen nach dem constanten äussern Durchmesser construirt, alle mit einander passen müssen. Endlich bietet dieses System den Vortheil, dass man den Façonrohren gleiche Muffen, wie den entsprechend weiten geraden Rohren, geben kann und dabei, falls der Maximaldruck in der Leitung 9 Atmosphären nicht erreicht, was in den seltensten Fällen nur vorkommt, die Façonrohre, von 425 Millimeter Weite ab, in ihren Wandungen verstärken kann, ohne den vorgeschriebenen lichten Durchmesser bezw. den Dichtungsspielraum in der Muffe, durch Vergrösserung des äusseren Durchmessers des Façonrohres vermindern zu müssen. Eine Verstärkung der Façonrohre über das nothwendige Maass der Wandstärke der geraden Rohre, empfiehlt sich aber deshalb bei den über 425 Millimeter weiten Façonrohren, weil bei diesen Rohren viel leichter grössere Excentricitäten der Umfassungsflächen und schiefe Wandstärken, trotz aller angewandten Sorgfalt, vorkommen können, wie das bei den einfachen geraden Rohren der Fall ist. Da die Wandstärken der Rohre unter 425 Millimeter Durchmesser nach der, selbst für 9 Atmosphären innern Druck noch einen höhern Sicherheitsgrad als 10 ergebenden Ausführbarkeitsgrenze bestimmt sind, so ist bei dem Façonrohre für diese Dimension keine Verstärkung nöthig, weil beispielsweise bei einem innern Druck von 8 Atmosphären, diese Wandstärke im Minimum eine mehr als 11fache Sicherheit bietet. Nur für Rohre, die einen innern Druck von 9 Atmosphären zu ertragen haben, müssten die Muffen der Façonrohre geändert werden, derselbe Fall tritt aber auch für die geraden Rohre ein, wenn dieselben einen stärkern Druck wie 9 Atmosphären ertragen sollen. Beide Fälle

kommen zu selten vor, um hier darauf Rücksicht nehmen zu müssen. Die Tabelle ist, den practischen Anforderungen Rechnung tragend, aufgestellt, daher enthält sie das Gewicht der Muffe, sowie auch das Gewicht des geraden Theils der Rohre nach der Ausführbarkeitswandstärke und nach den für die Praxis ausreichenden Maximalwandstärken von 9 Atmosphären Bruttodruck bestimmt; endlich das Gesammtgewicht der schwächsten (Gas- und Leitungsrohre) und der stärksten Druckleitungen, jedes für sich besonders berechnet, für das Stück und für den Meter Baulänge. Die Tabelle zeigt endlich noch die für Consumenten und Fabrikanten wichtige Thatsache, dass alle Rohre bis 425 Millimeter Durchmesser, deren Wandstärken sämmtlich nach der Ausführbarkeit bestimmt werden mussten, allen Ansprüchen, welche die Praxis in der Regel an Rohre stellt, genügen können, dass also diese Rohre für Gas- und Wasserleitungen gleichzeitig zu benutzen sind, weil sie schwächer nicht herzustellen sind, ihre Wandstärke aber doch für alle Ansprüche, die an Wasserleitungsrohre zu stellen sind, völlig genügt. Durch diesen Umstand ist den Fabriken die ununterbrochene Anfertigung von Rohren ermöglicht, da sie, weil diese Rohre zu jeder Bestellung zu verwenden, davon auch auf Lager arbeiten lassen können, dem Consumenten ist aber der rasche Empfang von Rohren für Erweiterungsanlagen, wozu meist die kleineren Dimensionen erforderlich, ermöglicht.

Durch Vorstehendes glauben wir den Nachweis geliefert zu haben, dass eine rationellere und einfachere Methode zur Feststellung der Rohrwandstärken für die Praxis zur Zeit nicht vorhanden und die Zukunft auch keine Aussicht bietet, dass ein im Princip den Anforderungen der Theorie und Praxis besser Rechnung tragendes System wird aufgestellt werden. Es wäre daher sehr erwünscht, wenn diese Methode der Wandstärkenbestimmung allgemeine Anerkennung fände. Wenn daneben dann das Princip der Festhaltung des äussern Durchmessers, bei Variation der lichten Durchmesser, behufs Erreichung der für jeden Fall zweckentsprechendsten Wandstärken acceptirt würde, so würde dem für jeden Ingenieur massgebenden Gesetz: „der Zweck muss mit dem geringsten Aufwand von Mitteln erreicht werden“, sowohl für die Fabrikation der Rohre, als für die Anlage von Rohrleitungen Rechnung getragen werden können. Mit Anerkennung obiger Grundsätze würde auch die Einführung einer Normal-Muffe und Normal-Flantsche leicht werden.

(Schluss folgt).

Nr. 2. Ende Januar 1873.

Inhalt.

Rundschau.

Durch die Güte des Herrn Ingenieur Böhm in Stuttgart werden wir auf einen Exhaustor-Regulator aufmerksam gemacht, welcher von Herrn Th. Hahn in Cannstatt construirt, seit 2 Jahren auf der Gasanstalt in Stuttgart in ununterbrochenem Betrieb ist, und sich während dieser Zeit tadellos bewährt hat. Im Wesentlichen besteht derselbe in einer Vorrichtung zum Reguliren der Dampfklappe (Drosselklappe), bei welcher die Bewegung der Klappe nicht wie sonst üblich, direct durch die Glocke, sondern durch die Maschine, und nur die Einschaltung und Auslösung des Bewegungsmechanismus durch die Glocke bewirkt wird. Wir wollen versuchen, eine Beschreibung des Apparates zu geben. Die Achse der Drosselklappe geht, wie gewöhnlich, durch eine Stopfbüchse nach Aussen und ist dort mit einem Hebelarm versehen, an dessen äusserem Ende mittelst eines Charniers eine horizontale Stange befestigt ist, deren Bewegung vorwärts und rückwärts die Stellung der Klappe regulirt. Die Stange trägt an ihrem Ende einen kleinen Rahmen, in den eine, die Fortsetzung der Stange bildende, also gleichfalls horizontal liegende Schraube eingreift, und durch Drehung dieser Schraube wird die Bewegung des Hebels und die Regulirung der Drosselklappe bewirkt. Auf der Spindel der Schraube laufen zwei Kammräder und eine zwischen beiden liegende Hülse. Die Kammräder sind lose aufgesteckt und werden durch die Dampfmaschine in einander entgegengesetzter Richtung bewegt, indem ein darüber liegendes Stirnrad, welches mittelst eines Getriebes und einer Riemenscheibenverbindung mit der Maschine zusammenhängt, in beide zugleich eingreift, und das eine nach rechts, das andere nach links dreht. Die dazwischenliegende Hülse kann auf der Schraubenspindel hin- und hergeschoben werden, und verkuppelt, je nachdem sie weit genug nach der einen oder nach der anderen Seite hin geschoben wird, diese Spindel mit dem

einen oder den anderen Kammrad, und giebt damit der Schraube eine Drehung nach rechts und nach links. Die Bewegung der Drosselklappe wird demnach eine entgegengesetzte, je nachdem eine Kuppelung der Schraubespindel mit dem einen oder anderen Kammrad stattfindet, in beiden Fällen aber ist es die Maschine, welche die Bewegung der Drosselklappe bewirkt. Findet keine Kuppelung statt, so fehlt auch die Bewegung, und die Stellung der Drosselklappe bleibt unverändert. Das Verschieben der Hülse geschieht nun durch einen Hebel, dessen einer Arm auf einer gewöhnlichen Regulatorglocke aufsitzt. Entsteht unter der Glocke ein Ueberdruck, so wird dieser horizontale Arm des Hebels gehoben, der vertikale Arm legt sich nach links und bewirkt durch die Verkuppelung der Schraubenspindel mit dem Kammrad eine Drehung der Schraube nach links und eine öffnende Bewegung der Drosselklappe. Entsteht dagegen ein Unterdruck, so finden die entgegengesetzten Bewegungen statt. Eigenthümlich und sinnreich ist die Verkuppelung selbst. Die verschiebbare Hülse hat auf jeder Seite einen Stahlstift, und jedes der beiden Kammräder im Kreise gebohrt eine grössere Anzahl entsprechender Löcher, in welche die Stifte eingreifen. Wenn also die Hülse gegen eines der Kammräder hingedrückt wird, so fällt der Stift in das nächstkommende Loch hinein, und damit ist die Kuppelung bewirkt. Der Hebelarm aber, welcher das Andrücken der Hülse bewirkt, hat an seinem oberen Ende eine Nase, mit welcher er in eine Nuth desselben Kammrades eingreift. Diese Nuth geht nicht in gleicher Tiefe um das ganze Rad herum, sondern besteht aus einer grösseren Anzahl von Einschnitten, deren untere Flächen schiefe Ebenen bilden. Die Nase, welche an der tiefsten Stelle der Nuth einfällt, wird also durch die schiefe Ebene derselben alsbald wieder ausgewiesen und die Verkuppelung unterbrochen, bis die Nase bei der darauf folgenden Nuth wieder einfallen kann. Hiedurch wird bezweckt, dass die Maschine mit allen ihren Theilen Zeit gewinnt, der veränderten Dampfzuströmung zu folgen, und ihre Geschwindigkeit zu ändern. Wäre dies nicht der Fall, so würde die Regulirung stets über ihr Ziel hinausgehen und nicht zur Ruhe kommen. Der Apparat regulirt also periodisch so lange, bis die Glocke wieder im Gleichgewicht ist.

Der Werth der Verrichtung, die in der Beschreibung viel complicirter erscheint, als sie in Wirklichkeit ist, besteht nach Herrn Böhms Angabe darin, dass erstens bei richtigem Gang der Maschine, resp. des Exhaustors, der Apparat still steht, zweitens die Regulirung allmählig in mehreren Absätzen vor sich geht, dadurch den Schwingungen der Räder etc. Rechnung getragen wird, und drittens die Kraft, welche nöthig ist, die Drosselklappe in Bewegung zu setzen, unabhängig vom Gasdruck und so gross ist, dass die Reibung der Drosselklappenachse und der Stopfbüchse ohne Anstand überwunden wird. Der Regulator wird sauber und solide gefertigt, um die Summe von 250 fl. ohne Glocke und ohne Montage frco. Bahnhof Cannstatt geliefert.

Die sogenannte atmosphärische Gasbeleuchtung, welche seit der Entdeckung und Verbreitung des Petroleums schon vielfach von verschiedenen Erfindern in die Praxis einzuführen versucht worden ist, und welche einfach darin besteht, dass man eine mit den Dämpfen der flüchtigsten Petroleumdestillate geschwängerte atmosphärische Luft zur Beleuchtung verwendet, beschäftigt auch in der gründungslustigen Neuzeit wieder verschiedene Unternehmer. Erst im letzten Heft haben wir der hieher gehörigen „Erfindung" der Gebr. Kromschröder Erwähnung gethan. In verschiedenen deutschen Journalen lesen wir von einer „Ersten Deutschen Astral-Gas-Anstalt," welche ihre sogenannten „Astral-Gasapparate" nach einer Construktion von S. Marcus baut, und ihre Vertretung an die Herren Möller und Blum in Berlin, 88 Zimmerstrasse übertragen hat. Wir wissen nicht, ob der Herr Marcus derselbe ist, dessen atmosphärischen Gasapparat wir schon im Jahrgang 1866 des Journals S. 256 besprochen haben. Jedenfalls besteht auch der neuere Apparat im Wesentlichen aus einem Carburateur, durch welchen mittelst einer Blasebalgvorrichtung atmosphärische Luft hindurchgetrieben wird, und aus einem Regulator, welcher den Zweck hat, den Luftstrom continuirlich und gleichmässig zu machen. Der Blasebalg wird mittelst eines Uhrwerkes getrieben. In England hat sich eine „Air Gaslight Company" mit einem Capital von nicht weniger als 200,000 £ gebildet, um einen ähnlichen Apparat (etwa den Kromschröder'schen?) einzuführen. Nach dem, was wir schon früher, namentlich im Juniheft 1866 über den Apparat von Mongruel gesagt haben, bleibt uns über die Vorzüge und Nachtheile der atmosphärischen Gasbeleuchtung kaum mehr Etwas zu sagen übrig. Wir sind weit entfernt, derselben für einzeln stehende Baulichkeiten, in denen man kein gewöhnliches Röhrengas haben kann, einen gewissen Werth abzusprechen, allein aus diesem beschränkten Rayon der Anwendbarkeit wird das Verfahren niemals heraustreten und von einer Concurrenz mit dem gewöhnlichen Gase in grösseren Orten kann der Natur der Sache nach nie die Rede sein.

Ueber den Einfluss der Kautschukröhren auf die Lichtstärke des Leuchtgases veröffentlicht K. Zulkowsky in den „Berichten der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin" eine interessante Untersuchung, deren Hauptergebnisse folgende sind. Die Lichtstärke der Leuchtgasflamme nimmt je nach der Länge des Kautschukschlauches, durch welchen das Gas zugeführt wird, mehr oder weniger ab. Wurde das Leuchtgas zuvor über in Glasröhren eingeschlossene mineralisirte Kautschukröhren, deren Gesammtlänge 4,26 Meter betrug, geleitet, so war die Lichtverminderung eine so bedeutende dass sie ohne Zuhülfenahme eines photometrischen Apparates wahrgenommen werden konnte. Die Lichtabnahme der Flamme liess sich sofort an dem Düsterwerden derselben erkennen. Die Verminderung der Lichtstärke des durch Kautschukröhren zugeleiteten Gases ist nicht in einer durch Diffusion erfolgten Einmischung von atmosphärischer Luft zu suchen, sondern beruht lediglich auf der theilweisen

Absorption einiger oder vielleicht auch aller lichtgebenden Bestandtheile desselben. Dies beweist folgender Versuch. Es wurde über 11,889 Gramm schwarzer Kautschukröhrchen längere Zeit trockenes Leuchtgas geleitet. Die Röhrchen hatten nach 62 Stunden um 1,024 Gramm an Gewicht zugenommen. Im luftverdünnten Raume werden die aufgenommenen Bestandtheile wieder abgegeben. Es kann keinem Zweifel unterliegen dass Kautschukschläuche die aufgenommenen Gasbestandtheile beim Liegen an der Luft ebenfalls fort und fort verlieren. Daraus erklärt sich leicht warum auch durch alte, lange im Gebrauche gewesene Schläuche eine ebenso grosse Lichtverminderung der Leuchtgasflamme eintritt.

Ueber einen neuen Kohlenwasserstoff aus dem Steinkohlen-Theer schreiben die Herren E. Ostermayer und R. Fittig in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft. Der Kohlenwasserstoff ist Diphenyl, in welchem zwei Wasserstoffatome durch Kohlenstoffketten substituirt sind und diese werden einfach nach dem bei der Oxydation der aromatischen Kohlenwasserstoffe allgemein herrschenden Gesetz oxydirt. Im Uebrigen verweisen wir auf den Artikel selbst.

Auszug aus den Protocollen der ersten Versammlung eines schweizerischen Vereines von Gasfachmännern.

Auf ergangene Einladung eines Initiativ-Comité, welches sich im verflossenen Monat December in Schaffhausen zum Zwecke der Gründung eines schweizerischen Vereines von Gasfachmännern, bestehend aus den Herren Hartmann von Zürich, Heuckenkamp von Aarau, Kreusser von Winterthur, Ringk von Schaffhausen, Zimmermann von St. Gallen, gebildet hatte, fand am 19. Januar in Aarau eine erste Versammlung schweizerischer Gasfachmänner statt.

Herr College Heuckenkamp von Aarau begrüsste die Versamlung und stellte den Antrag die Leitung der Verhandlungen Herrn Collegen Ringk von Schaffhausen zu übergeben, womit sämmtliche Anwesende sich einverstanden erklärten.

Das Präsidium bezeichnete Herrn Heuckenkamp zum Protocollführer und begann die Verhandlung indem derselbe die eingegangenen Zustimmungsschreiben verlas und eine Betheiligung von den Vorständen an 16 schweizerischen Gaswerken constatirte.

Angemeldet waren:

Der Director des Gaswerkes	Zürich	Herr L. Hartmann	anwesend
" " " "	Bern	" Rothenbach	"
" " " "	Luzern	" Gloggner	"
" " " "	Freiburg	" L. Graser	

Der Director des Gaswerkes	Herisau	Herr	J. J. Diem	anwesend
„ „ „ „	Schaffhausen	„	E. Ringk	„
„ „ „ „	St. Gallen	„	Zimmermann	„
„ „ „ „	Neuenburg	„	Stucker	„
„ „ „ „	Aarau	„	Heuckenkamp	„
„ „ „ „	Chur	„	E. Müller	„
„ „ „ „	Sitten	„	Riedmatter	„
„ „ „ „	Genf	„	Desgouttes	
„ „ „ „	Winterthur	„	Kreusser	„
„ „ „ „	Biel	„	Burkhalter	„
„ „ „ „	Thun	„	Büchler	„
„ „ „ „	Baden	„	Borsinger	
„ „ „ „	Constanz	„	A. Raupp	
„ „ „ „	Friedrichshaf.	„	Funk	„

Die Societé genevoise de l'industrie du Gaz „ Soret
ferner die Herren G. Fischer, Fabrikant von Schaffhausen
E. Gruner vom Hause Rieber & Comp. in Basel anw.
Ruppe vom Hause Schmidborn & Comp. in Basel.

Das Präsidium hält dafür, dass die Zahl der Anmeldungen zum Beitritt zu dem zu gründenden Verein vollkommen genüge und spricht sich in diesem Sinne nicht nur für sofortige Gründung des Vereines sondern auch für die Constituirung desselben aus, während die Herren Kreusser, Rothenbach und Stucker dafür halten, dass die Zahl der Anwesenden nicht genüge, um sich heute schon zu constituiren. Herr Gloggner unterstützt die Ansicht des Präsidiums. Nach längerer Discussion wird beschlossen, es soll die Gründung heute mit Berathung der vom Präsidium entworfenen Statuten ausgesprochen sein, während die Constituirung erst in einer zweiten Versammlung im Monat Mai in Bern, nachdem die Statuten jedem abwesenden Betheiligten zugesandt worden, stattfinden soll.

Hierauf wird zur paragraphweisen Berathung der Statuten übergegangen.

Nach Durchberathung derselben wird das Initiativ-Comité eingeladen, bis zur Constituirung des Vereines und Wahl des Vorstandes zu amtiren.

Die Gasbeleuchtung unter Mitanwendung von Sauerstoff in Deutschland.

Von Simon Schiele in Frankfurt a/M.

Die ersten Versuche der Tessié du Motay'schen Beleuchtungsmethode vermittelst Sauerstoff in Deutschland Freunde zu erwerben und ihr Eingang zu verschaffen wurden im Frühjahr 1870 in Frankfurt am Main angestellt und habe ich dieselben zum Gegenstande einer eingehenden Erörterung (siehe Journ. f. Gasbel. u. s. w. Jahrg. 1870 S. 493 ff.) gemacht. Die Versuche führten damals zu dem Schlusse, dass die Methode noch gar zu jung sei, um ein Urtheil über ihren Werth abgeben zu können, dass sie sich vorerst nur für Experimente

bei physikalischen und chemischen Vorträgen im Kleinen oder bei den Beleuchtungen im Grossen gleich der elektrischen Beleuchtung, also immer nur da eigne, wo es weniger auf die darauf zu verwendenden Kosten ankomme. Für kleinen Lichtbedarf, also für die Zwecke des gewöhnlichen Lebens und des kleinen Geschäftserfordernisses biete dieselbe noch nicht genügende Vortheile dar. Es konnte der Aussicht Raum gegeben werden, dass es der Ausdauer der damit Beschäftigten immerhin gelingen könne, der an und für sich schönen und in vieler Beziehung sehr zweckmässigen Methode zu vielfältigerer und nützlicher Anwendung zu verhelfen.

Unermüdlichem Schaffen und gewiss auch schweren pecuniären Opfern ist es denn nach vielfältigen Versuchen gelungen durch einfacheren Bau der Brenner und Einrichtungen der Beleuchtungsapparate dem Ziele so nahe zu kommen, dass die Frage heute als eine glücklich gelöste darf betrachtet und darf begrüsst werden.

Wien war es vorbehalten die ersten Erfolge auf diesem neuen, schönen und eleganten Beleuchtungsgebiete zu erringen und der k. k. österreich. priv. Creditanstalt daselbst gebührt das Verdienst, die glücklichen Arbeiten des Ingenieur Bernhard Andreae unterstützt und auf dem Kaiserin-Elisabeth-Westbahnhofe in Wien zuerst die Anwendbarkeit der Methode in grösserem Massstabe für gewöhnliche Beleuchtungszwecke nachgewiesen und sie eingeführt zu haben.

Allerdings bedarf es bei der Mitverwendung des Sauerstoffes zu Beleuchtungszwecken, wie schon früher dargethan, eines an Kohlenstoff reicheren, eines schwereren Gases, als es das gewöhnliche Steinkohlengas ist und nur da, wo ein solches zur Verfügung steht, oder eingeführt wird, kann von der Sauerstoffbeleuchtung (um der Methode einen kurzen Namen zu geben) die Rede sein. Wenige Orte allerdings sind nur in dieser Lage; allein die Zeit kann es bringen, dass es vortheilhafter erscheint, bestehende Steinkohlengaswerke, welche einer Vergrösserung ihrer Apparate und Röhrensysteme bedürfen, in den Betrieb für reiches Gas umzuändern und anstatt Erweiterung und Umlegung der vorhandenen Röhren eine Sauerstoffbereitungs-Anstalt zu errichten und für diese ein neues Röhrensystem neben das zu belassende Alte zu legen. Dieses braucht, da am Vortheilhaftesten stets nur die Hälfte des reichen Gases an Sauerstoff erforderlich ist, natürlich auch nicht so weit zu sein und ist deshalb auch nicht so theuer, als ein Rohrnetz für Kohlengas.

Fragt man zunächst nach den Ursachen der Veränderung in der Anschauung über die Verwendbarkeit, so ist in der Rundschau der Nr. 22 des Journales für Gasbel. etc. 1872 (S. 669 ff.) bereits darauf hingewiesen worden. Während durch den Brenner, vermittelst dessen die Versuche mit der neuen Methode s. Z. in Paris und in Frankfurt a. M. angestellt wurden, die Flamme dem Auge des Beobachters alsbald lästig wurde, ja es heftig verletzte, kann mit dem neuen Brenner stundenlang gearbeitet und beobachtet werden, ohne dass das Auge mehr Ermüdung empfindet als bei Versuchen mit gewöhnlichem Steinkohlengase.

Woher dies? Der Anblick der neuen Flamme gibt darauf rasch eine erste

nnd allgemeine Antwort: sie hat eine grössere Fläche in der Gestalt eines Flachbrenners (Fledermaus- oder schottischen Brenners). Es fehlte aber der Nachweis und dieser konnte leicht dadurch geführt werden, dass man drei Flammen von der Maximal-Leuchtkraft herstellte, die jede Verbrennungsart zuliessen und von denen 1) die eine durch reiches Gas, 2) die zweite in einer Sauerstoffatmosphäre unter Verwendung des neuen Brenners und 3) die dritte ebenso, aber unter Anwendung des alten Tessié'schen Brenners gespeist wurde. Die Ergebnisse der Messung der Flammengrössen unter diesen Verhältnissen waren folgende:

Fläche der Flamme	Leuchtkraft der Flamme	Lichtausstrahlung pro 1 □^{cm} Fläche der Flamme	Verhältniss der Lichtausströmung per Flächeneinheit
27 □^{cm}	12 Kerzen	0,44 Kerzen	1
6 „	10,5 „	1,75 „	4
9,1 „	31,2 „	3,43 „	8

Hieraus ist ersichtlich, dass die von einer Flächeneinheit ausströmende Lichtmenge das vierfache von derjenigen einer Flamme aus reichem Gase oder da diese die 1,5fache Lichtmenge, wie eine Steinkohlengasflamme gleicher Grösse giebt, das 6fache einer gewöhnlichen Steinkohlengasflamme betragen darf, ehe sie das Auge ermüdet, dass aber die 8fache bez. 12fache Lichtausstrahlung aus gleicher Flächeneinheit von dem ungeschützten Auge schon nicht mehr kann ohne nachhaltige Beschädigung desselben ertragen werden. Die physiologische Beschaffenheit des Auges setzt also hier gewisse, nicht überschreitbare Grenzen.

Die Vertheilung des gleich schönen, fast völlig weissen Lichtes auf eine grössere Fläche ist erreicht durch Verlegung der Gasströme. Während bei dem alten Brenner der Sauerstoff in das Innere der Flamme trat und von einem Leuchtgascylinder umgeben war, nimmt jetzt das Leuchtgas die centrale Stelle ein und der Sauerstoff bildet die äussere Hülle. Die Flammenform, welche früher einem schmalen, oben kegelartig zugespitzten Cylinder glich, hat heute die breitflächige Gestalt eines schottischen Brenners. Ein solcher von gewöhnlicher Form und Art (aus Speckstein) bildet auch die Grundlage für die bessere Flammenform, welche durch die eigenartige, nach vielfachen Versuchen erst festgestellte, zweckmässigste Art der Sauerstoffzuführung auch im Wesentlichen erhalten wird. Je grösser die zugebrachte Sauerstoffmenge wird, desto kleiner wird die Flammenfläche und je weniger Sauerstoff hinzugelassen wird, desto grösser gestaltet sich die Flamme. Wenn man schliesslich den Sauerstoffzutritt ganz abschliesst, so brennt die Leuchtgasflamme selbständig und regelmässig als Ergebniss der Verbrennung reichen Gases fort. Früher bei dem alten Brenner dagegen trat nach Absperrung des Sauerstoffzustromes unter Bildung einer gestaltlosen Fackelflamme ein heftiges Russen beim Verbrennen des reichen Gases ein. Dies ist offenbar ein wesentlicher Fortschritt, weil man nie die grosse Unannehmlichkeit des Russens bei dem neuen Brenner zu befürchten hat, welche besonders die in Paris mit carburirtem Gase angestellten Versuche als einen wesentlichen Uebelstand hervorheben.

Die Beseitigung der Carburirung des Steinkohlengases an fast jeder einzelnen Beleuchtungsstelle, welche ebenfalls in Paris als ein wesentliches Hinderniss, als eine Vertheuerung der Sauerstoffbeleuchtung ist bezeichnet worden und als Hauptmotiv gegen die Einführung dieser Methode — für öffentliche Beleuchtung — in den Vordergrund gestellt wurde, ist ein zweiter Vortheil, welcher in Wien zu Gunsten der neuen Methode durchgeführt wurde. In Paris bei den Versuchen konnte und wollte man sich nur der Carburirung des gewöhnlichen Steinkohlengases bedienen und da, wo man das theure, in stark comprimirtem Zustande transportirte Boghead-Cannelgas zu den Versuchen heranzog, konnte man nur zu Preisresultaten gelangen, welche die neue Methode als viel zu kostspielig mussten erscheinen lassen. Anders in Wien, wo man ein bestehendes Steinkohlengaswerk in seinem Betriebe für reiches Gas umwandelte, eine Sauerstoffgasfabrik danebenlegte und nun mit den beiden Factoren arbeitete und rechnete, welche allein zur Beurtheilung des Werthes und der Vortheile der neuen Beleuchtungsmethode geeignet sind. Es bedurfte nicht mehr der vielen Künsteleien, welche damals in Paris noch nicht konnten umgangen werden; man arbeitete vielmehr in der einfachsten und glattesten Weise und thut dies heute noch, ja von Tag zu Tag mit vervollkommneten Apparaten noch mehr und mehr.

Offene Flammen mit Sauerstoffgas gespeist, brennen in den inneren Räumen des Westbahnhofes in Wien und verbreiten ein so schönes, weisses, klares und mildes Licht in denselben, dass das geübte Auge alsbald überrascht nach der Ursache forscht und sie leicht auffindet, dass aber auch das ungeübte Auge eine wesentliche, wohlthuende Veränderung in der Beleuchtung gegenüber denjenigen Räumen in jenem Bahnhofe empfindet, in welche die neue Methode noch nicht eingedrungen ist. Ebenso schön ist aber auch die Beleuchtung der Ein- und Aussteigehalle und der An- und Abfahrtwege zu dieser im Freien. Sie wetteifert in ihrer Weisse mit dem bläulichen Vollmondscheine, der sich über die Anlagen breitet und lässt die nahestehenden öffentlichen Laternenflammen auf den Strassen in ihrer verhältnissmässigen Glanzlosigkeit weit röther erscheinen, als unser Auge sie sonst zu beurtheilen sich gewöhnt hat.

Nicht bedarf die Flamme mehr lichtverschlingender, mildernder Hüllen. Nein, frei und ruhig erhellt sie in unverstecktem Glanze die Pfade und Räume während des Dunkels der Nächte.

Die Möglichkeit dieser Wirkung ist nicht nur durch die Brennerart und die freie Flamme gegeben, sondern auch drittens noch dadurch, dass die Regulirungsvorrichtungen für die Gaszuströmungen sowohl als die Leitung für diese so sinnreich abgeändert und vereinfacht sind, dass jeder Laternenanzünder, wie jeder mit dem Beleuchtungswesen eines Gebäudes Betraute ohne genauere Sachkenntniss, gerade wie bei der gewöhnlichen Gasbeleuchtung, die Apparate ohne vermehrte Gefahr handhaben kann. Der früher nicht mit Unrecht hervorgehobenen Explosionsgefahr bei Mischung der beiden Gasarten an unrechter Stelle ist gleichfalls sehr sicher von allen Rohrleitungen und anderen Theilen der Beleuchtungseinrichtungen der Art vorgebeugt, dass bei Entweichen einer der beiden Gasarten dieselbe fortgeführt wird ohne mit der Anderen in eine

gefahrdrohende Berührung kommen zu können. Hahnen, Gelenke, halbirte Röhren, kurz alles Hierhergehörige hat diese Einrichtung; nur würde es zu weit führen und die bei diesem Aufsatze gesteckten Grenzen überschreiten, wollte eine genauere Beschreibung und Zeichnung der Anordnung hier gegeben werden. Es mag dies bei einer späteren Gelegenheit geschehen; hier mögen vorerst die obigen Andeutungen genügen.

Nach diesen allgemeinen Erläuterungen sollen nun auch die Versuchsergebnisse, worauf dieselben begründet sind, aufgeführt werden. Die Versuche wurden mit einem äusserst vollkommenen Messapparate angestellt, welcher vorgängig als richtig geprüft war und welcher alle nur wünschbaren Abänderungen der Versuche zuliess. Das Photometer war das Bunsensche mit beweglichem Schirm. Der Barometerstand während der Versuche war ± 74 Centimeter und die Temperatur des Arbeitszimmers (bez. der dunklen Kammer) schwankte zwischen 15 und 17° R.

Das spec. Gewicht des noch 26—28 % Stickstoff enthaltenden Sauerstoffes war zu 1,019 (Luft = 1 und reiner Sauerstoff = 1,103) und dasjenige des reichen Leuchtgases zu 0,562 gefunden worden.

Zum Vergleiche der Leuchtkraft diente eine Stearinkerze (6 auf 1 Pfd.) mit einer Flammenhöhe von 48 Millimeter und einem Stearinverbrauch von 9¼ Gramm per Stunde.

Der Gasdruck vor den Gasmessern war bei dem reichen Gase = 10 Millimeter, bei dem Sauerstoffgase = 75 Millimeter d. h. voller Gashehälterdruck.

Der verwendete Brenner war ein Hohlkopfschnittbrenner aus Speckstein, welcher mit dem reichen Gase gespeist eine Lichtentwicklung von 11,9 oben beschriebener Kerzen gab.

Die Ergebnisse waren folgende:

	reiches Gas		Sauerstoffgas			Leuchtkraft				
Versuchs-Nummer	Druck vor dem Brenner Millim.	Verbrauch pr. Stde. in Liter	Druck vor dem Brenner Millim.	Verbrauch pr. Stde. in Liter	Verbrauch in % des Gas.	des reichen Gas. Krz.	des Sauerstofflichts die des reichen Gases als Einheit gesetzt	in Krz. ausgedr.	auf 100 Liter reiches Gas gerechnet	Ab- bez. Zunahme der Leuchtkraft gegen das reiche Gas in %
1	7,5	66	—	—	···	11,9	1	11,9	18	—
2	7,5	62	1	5	8	—	0,895	10,6	17,3	— 4%
3	7,5	58	1,25	10	17	—	1,100	13,1	22,6	+ 26
4	7,5	55	1,50	15	27	—	1,3	15,5	28,2	+ 57
5	7,5	54	1,60	20	37	—	1,4	16,7	30,9	+ 72
6	7,5	53	1,70	25	47	—	1,6	19,0	35,7	+ 99
7	7,5	52	2,00	30	57	—	1,65	19.6	37,7	+ 110
8	7,5	52	2,20	35	67	—	1,55	18,5	35,6	+ 98%

Zu bemerken ist hierbei, dass eine Veränderung der Hahnenstellung bei dem reichen Gase nicht stattgefunden hat, sondern dass bei absichtlich und

allmählich vermehrter Sauerstoffzuführung die Verbrauchsmenge des schweren Gases sich selbstthätig und offenbar dadurch vermindert hat, dass der specifisch schwerere Sanerstoff dem Austritte des reichen Gases ein grösseres Hemmniss entgegensetzte, als die spez. leichtere atmosphärische Luft.

Ferner wurden zwei gleichartige und gleichgrosse Hohlkopfflachbrenner während der Versuche verwendet, der Eine für das reiche Gas allein, der Andere für die Mitverwendung von Sauerstoff. Beide wurden genau auf die gleiche Verbrauchsmenge reichen Gases eingestellt und zeigten vor Beginn und nach Beendigung der Versuche genau gleiche Leuchtkraft. Die eine Flamme diente dann als Einheit für alle Vergleiche d. h. als Normalflamme. Die Brennergrösse entsprach der bei reichem Gase zur Verwendung kommenden Mittelsorte und zeigte sich, wie die Betrachtung der Zahlen ergiebt, dass die vortheilhafteste Wirkung des Sanerstoffes eintritt, wenn sein stündlicher Verbrauch annähernd die Hälfte des Verbrauches an schwerem Gase beträgt. Bei einer geringeren Sauerstoffzuführung wird die Lichtverdoppelung aus gleichen Mengen reichen Gases gerade so sehr vermindert, wie bei einer, Sauerstoff verschwendenden, vermehrten Zuführung (über die Hälfte) der reichen Gasmenge hinaus.

Um zu untersnchen, ob ein gleiches Verhältniss sich auch für kleinere, unter der mittleren Grösse liegende Brenner für reiches Gas herausstelle, wurde eine zweite Versuchsreihe durchgeführt, welche nachstehend in tabellarischer Uebersicht, wie oben geordnet, gegeben wird. Die Versuchsart blieb dieselbige, wie früher, nur hatte das reiche als Einheit bei der Lichtmessung dienende Gas bei sonst gleich gebliebenen Verhältnissen eine Leuchtkraft von 12 Kerzen auf 68 Liter, was aber wieder 18 Kerzen auf 100 Liter berechnet, wie oben ausmacht.

Nro.	Millim.	Liter	Millim.	Liter	%	Kerzen	Normalkerzen		Kerzen %
			Unter Verwendung eines etwas kleineren Brenners:						
9	11	34,5	2,1	18,5	54	—	0,875	19.5	30,3 + 70
10	10	47,0	2 5	27,5	59	—	1,40	16,8	36,0 + 100%
			Unter Verwendung des kleinsten zulässigen Brenners:						
11	6	20	1,8	8	40	—	0,65	7,8	39 + 117
12	6	20,5	1,8	13	63	—	0,72	8,6	42 + 133
13	6	20	2,5	18	90	—	0,75	9,0	42 + 139
14	6,4	20	2,7	23	115	—	0,73	8,1	44 + 144%

Hieraus geht hervor, dass auch für den kleinsten Verbrauch die Mitverwendung von Sauerstoff noch möglich und nützlich ist, denn es wird aus gleichen Gasmengen fast die $2\frac{1}{2}$fache Lichtstärke damit erzielt; allein die aufzuwendende Sauerstoffmenge ist dabei wesentlich höher und das Licht wird dabei wieder stechender, der von dem früheren Tessié'schen Bougie-Brenner erzeugten Flamme ähnlicher. Es mag aber hier auch der Umstand ungünstig eingewirkt haben, dass bei dem kleinsten Brenner die Brennvorrichtungen für die mittlere Brennersorte mussten benutzt werden, weil sie für die kleinsten noch nicht angefertigt waren. Immerhin ist der Nachweis der Verwendbarkeit der Sauerstoffbeleuchtung für kleinere Verhältnisse, die früher stark angezweifelt wurde, durch diese Ver-

suchsreihe geliefert. Das Stechende der Flamme trat bei den Versuchen Nr. 13 und 14 auf, während es bei keinem der übrigen Versuche zu bemerken war. Der Sauerstoffprocentsatz betrug dabei 90 bis über 100. Zum Vergleiche wurde ein älterer Tessié'scher Bougie-Brenner aufgesteckt und dabei gefunden, dass wenn er das Maximum der mit ihm zu erzielenden Lichtentwickelung (31 Kerzen auch 70 Liter reiches Gas) erreicht hatte, die verbrauchte Sauerstoffmenge auf 80 bis 100 Procent der verbrauchten Menge reichen Gases betrug d. h. also: der leuchtende Kern hatte auch hier einen relativ so kleinen Querschnitt, dass das von ihm ausstrahlende Licht das Auge verletzte. Mit dem Bougiebrenner sind ohne andere Nachtheile (Unruhe der Flamme, rothe Farbe derselben) brauchbare Beleuchtungsverhältnisse nicht zu erzielen, während der neue Andreaesche Flachbrenner in den gewöhnlich verwendeten Grössen und Nummern keinen einzigen dieser Uebelstände im Gefolge hat, mag die Sauerstoff- oder mag die Leuchtgaszuströmung in ihrer Menge die Oberhand gewinnen.

Der bei diesen Versuchen verwendete Sauerstoff war nie so rein, als er nach dem Tessié du Motay'schen Verfahren kann erzielt werden (er enthielt 26 bis 28% Stickstoff, während er gewöhnlich nur 12% enthalten soll). Die Versuche beweisen aber, dass man, was früher für diese Beleuchtungsmethode bestritten wurde, auch mit nicht völlig reinem Sauerstoff sehr gute Resultate erzielt und lassen vermuthen, dass Gleiches mit noch geringeren Mengen reinen Sauerstoffes werde zu erlangen sein. Es ist dies besonders deshalb zu beachten, weil gleiche Mengen reineren und weniger reinen Sauerstoffes nach der Tessié-schen Methode in der Erzeugung genau gleiche Kosten veursachen, also durch reineren Sauerstoff die Kosten der Beleuchtung damit auch nicht erhöht werden.

Ein Rückblick auf die oben tabellarisch aufgestellten Versuchsreihen lässt noch Folgendes erkennen: Werden nur kleine Sauerstoffgasmengen dem reichen Gase zugeführt, so ist die Wirkung eine Verminderung der Leuchtkraft, welche wohl daher rührt, dass die Menge des austretenden Sauerstoffs wohl hinreicht, die Ausströmung des reichen Gases zu verlangsamen, aber nicht genügt, um eine entsprechend höhere Lichtwirkung hervorzubringen. Je mehr Sauerstoff zuströmt, desto bedeutender wird sein Einfluss auf die günstige Lichtentwickeluug. Ueberschreitet man das hiefür richtige Verhältniss, so tritt bei nahezu gleich bleibendem Leuchtgasverbrauche ein Rückschritt in der Lichtentwickelung ein und darf dies wohl als Folge der Abkühlung der Flamme dadurch angesehen werden, dass eine grössere Hülle von Sauerstoff um die Flamme in glühenden Zustand versetzt wird. Dafür spricht wohl der Schleier von augenscheinlich glühendem Sauerstoff, welcher bei Ueberschuss an diesem stets oberhalb der Flamme, als Verlängerung derselben erscheint.

Später wurden noch ähnliche Versuche angestellt, welche sich mehr auf die Flammengrösse und Form bezogen, bei denen aber dieselben Sechserstearinkerzen mit 9¼ Gramm Stearinverbrauch per Stunde und 48 Millimeter Flammenhöhe verwendet wurden, bei denen der Sauerstoff (mit 24% Stickstoff) 1,089, das

reiche Gas 0,635 spec. Gewicht zeigten, die Zimmertemperatur zwischen 17 und 18° R. und der Barometerstand 74½ bis 75 Centimeter war.

Nro.	Verbrauch pr. Stde. reiches Gas Liter	Sauerstoff Liter	Leuchtkraft in Kerzen	auf 100 Liter gerechnet	Mehr als die reiche Gasflamme Procent	Flamme Millimeter breit	hoch
15	70	—	13	18,6	—	52	50
16	39	19	12,4	31,8	71%	30	40
17	65	31	26	40	115%	38	50
18	62	58	24	38,7	108%	31	38
19	68	18	19,5	28,7	54%	47	58

Versuch 15 ist die Flamme aus reichem Gase ohne Sauerstoffzutritt.

Versuch 16 ist angestellt mit einem kleinen Brenner für einfach Licht d. h. der mit Sauerstoff verbrannt nicht mehr Licht geben soll, als die Flamme Nro. 15.

Versuche 17 und 18 sind mit einem grossen Brenner für doppelt Licht gemacht d. h. mit einem solchen, der unter Mitwirkung von Sauerstoff das doppelte Kerzenflammenlicht geben soll, wie Nro. 15. In Versuch 18 ist der Sauerstoffzutritt willkürlich vermehrt und bei Versuch 19 auf's Gerathewohl vermindert gegen die zur Maximal-Lichtentwickelung nöthige Menge. Das Ergebniss ist dasselbige, wie bei den erstverzeichneten Versuchen Nr. 1 bis 8. Mit etwa 2 Volum reichem Gas und 1 Volum Sauerstoff wird das Maximum des Lichteffectes erreicht. Jede Vermehrung oder Verminderung der Sauerstoffmenge über beziehungsweise unter diese Normale vermindert jedesmal die Lichterzeugung aus gleichen Mengen reichen Gases.

Alle diese, zu verschiedenen Zeiten angestellten Versuche stimmen unter sich überein und können, da sie unter Anwesenheit von jedesmal drei Sachverständigen angestellt wurden, als richtig und für das anfangs dieser Auseinandersetzungen Gesagte als beweisend angesehen werden.

Eine Frage, die sich Jedem bei Betrachtung oben niedergelegter Zahlen aufdringen wird, ist die: Entwickelt denn die Sauerstoffbeleuchtung nicht eine weit grössere Hitze bei gleicher Lichterzeugung, wie die Beleuchtung mit reichem Gas? Zu ihrer Beantwortung wurde folgender Versuch, wie ihn gerade die vorhandenen Apparate gestatteten, angestellt. Es wurde ein sehr dünnwandiges Kupfergefäss 2 Centimeter über der höchsten Flammenkante angebracht und mit genau ½ Liter Wasser gefüllt. Dann wurde erst die Flamme aus reichem Gase und dann die Sauerstoffgasflamme auf das Maximum ihrer Leuchtkraft eingestellt unter das Kupfergefäss gerichtet und darnach die Zeit beobachtet, deren es bedurfte, um die Wassermenge um 52° R. zu erhitzen.

a) Bei Anwendung von 68 Liter reichem Gas dauerte dies 13⅓ Minuten d. h. auf 1 Pfd. (= ½ Liter) Wasser wurden in 13½ Minuten 52 Calorien (Wärmeeinheiten) verwendet oder auf 1 Minute kamen ca. 4 Wärmeeinheiten.
b) Bei Anwendung von 47 Liter reichem Gase und 27,5 Liter Sauerstoff dauerte

die Erwärmung um die gleichen 52° R. = 20 Minuten d. h. es wurden 52 Cal. in 20 Minuten oder 2,6 Cal. in 1 Minute zu gleichem Zwecke aufgewendet.

Es entwickelte hiernach die gewöhnliche Flamme aus reichem Gase allein (4—26) = 1,4 Wärmeeinheiten oder ca. 54% Wärme in gleicher Zeit und gleicher Richtung unter sonst gleichen Verhältnissen mehr, als die mit Sauerstoff gespeiste Flamme.

Da aber die Lichtentwickelung der Ersten (a) zu 12½ Kerzen und die der Zweiten (b) zu 17½ Kerzen gefunden wurde, so werden aus diesen 54% $= \frac{54 \times 17,5}{12,5}$ oder 76 Procent, welche die reiche Gasflamme bei gleicher Lichtentwickelung ungefähr mehr Wärme giebt, als die Sauerstoffgasflamme. Ist dieser Versuch mangels geeigneter Apparate auch nur als ein ganz roher zu betrachten, so liefert er doch den Beweis, dass die oben aufgeworfene Frage bestimmt zu verneinen ist.

Natürlich wird auch nach einer Vergleichsaufstellung zwischen den Kosten der Sauerstoffbeleuchtung und der Beleuchtung mit reichem Gase oder Steinkohlengas gefragt werden. Es ist, da alles, was bis jetzt in der Sauerstoffbeleuchtung gearbeitet wurde, nur in kleinerem Massstabe geschah, nicht möglich hier einen auch nur einigermassen sicheren Anhaltspunct zu geben. Man wird, wenn man nicht irren will, jedenfalls annehmen müssen, dass wie z. Z. bei Einführung der Gasbeleuchtung überhaupt vorerst nur diejenigen Anstalten ohne Rücksicht auf eine zu erwartende Ersparniss gegen die jetzt übliche Beleuchtung, Gebrauch von derselben machen werden, welche entweder, weil die Farbeunterscheidung für sie von grosser Wichtigkeit und diese bei der Sauerstoffbeleuchtung vollkommen ermöglicht ist, (wie in Färbereien, Druckereien, Manufacturwaarenläden u. dgl.) Vortheile in deren Anwendung finden oder welche, weil sie bessere, reinere Farbenwirkungen erzielen wollen, wie Theater, Ballsäle u. dgl. m. baldmöglichst zu deren Anwendung schreiten werden.

Zu einstweiliger, wenn auch nicht gerade günstiger Preisvergleichung seien nur diejenigen Zahlen angenommen, welche heute einerseits für ein reiches Gas, wie das bei den Versuchen in Wien benutzte, in Ansatz, bez. Berechnung im Verkaufe kommen und welche andrerseits für Sauerstoffgas in Paris als Grundlage der dortigen Kostenberechnungen in Ansatz gebracht wurden. Ersteres sind 16 Kreuzer s. W. (= 55 Pf. preuss = 23 kr. österr.) und Letztes sind 28 kr. südd. Währ. (=96 Pf. preuss. = 40 kr. österr. = 1 Frc.); beides frei an dem Brenner der Verbrauchstelle.

Nach den früher verzeichneten Versuchen werden etwa 54 Liter reiches Gas und 27 Liter Sauerstoff aufzuwenden sein, um das 1½fache von der Leuchtkraft herauszubekommen, welche mit 66 Liter reichem Gas allein erzielt werden kann und wird.

1½ × 66 = 99 Liter reiches Gas zu 16 Kreuzer pro 1000 Liter kosten rund 1,6 kr.

54 Liter reiches Gas zu 16 Kreuzern pro Cubikmeter kosten rund 0,85 kr.

27 Liter Sauerstoffgas zu 28 Kreuzer pro Cubikmeter kosten 0,75 kr. also beide Gase zusammen rund 1,6 kr.

Gleiche Lichtmengen, hier 18 Kerzen, unter Sauerstoffverwendung kosten also genau so viel als aus reichem Gas allein.

Wird der Preis des Steinkohlengases, wie er in den billigsten Ansätzen heute steht, zu 7 Kreuzer südd. Währ. (= 24 Pf. = 10 kr. österr.) augenommen so ist das Preisverhältniss zwischen Steinkohlengas und Sauerstoffbeleuchtung auch das Gleiche, wenn die Leuchtkraft des Steinkohlengases zu dem des reichen Gases sich verhält, wie 3 zu 7, was für die Mehrzahl der Fälle kann angenommen werden.

Wo man rein weisses Licht haben und bei gleicher Lichtentwickelung beträchtlich weniger Hitze erdulden will, da wird das Gas, wie in Theatern, Concert-, Ball-, Arbeits-, Warte-Sälen u. dgl. m. heute schon bei obigen Preisen den Vorzug vor jeder anderen Beleuchtung verdienen und gewinnen, wenn es auch zur allgemeineren Verbreitung noch Zeit, nach Erwerbung des Vertrauens und wohl auch noch eines billigeren Preises für das Sauerstoffgas bedarf, als er nach den Pariser Ansätzen oben angenommen ist.

Jedenfalls kann das Princip der Sauerstoffgasbeleuchtung heute als ein ganz und glücklich Gelöstes bezeichnet und ihm die beste Verbreitung auf dem für diese Beleuchtungsart geeigneten Felde gewünscht und vorausgesagt werden.

Aber auch von einem anderen allgemeineren Standpuncte aus verdient diese neue Methode wohl volle Beachtung. Was von Tag zu Tag theurer wird, was je mehr Steinkohlen u. dgl. m. dem Boden entnommen werden, auch immer mehr mit der Gefahr droht, seltener zu werden ist der Kohlenstoff. Denselben thunlichst völlig auszunutzen ist längst Aufgabe und Ziel der Strebungen der meisten Industriezweige. Es wird mehr noch als heute auch Aufgabe der Beleuchtungsindustrie werden müssen. Die grösste Sparsamkeit in der Verwendung des Kohlenstoffes bei Erzielung der grösstmöglichen Lichtentwickelung aus ihm, wird mehr als seither in das Auge gefasst werden müssen und hierzu ist, wie die angegebenen Versuche beweisen, ganz besonders die Sauerstoffbeleuchtung geeigenschaftet.

Kommt die Gasindustrie einmal dahin und die Wege dazu sind bereits betreten, den sämmtlichen in den Steinkohlen (besonders in deren Theer in flüssiger Form enthaltenen Kohlenstoff für die Beleuchtungszwecke in Gasform nutzbar zu machen, so wird, weil damit besonders der Erzeugung reicher Gase ein wesentlicher Vorschub geleistet wird, die Möglichkeit der Ausdehnung der schönen, angenehmen Sauerstoffbeleuchtung immer näher gerückt.

Ein Blick auf die heutige, ihrem Wesen nach noch unveränderte Darstellung des Sauerstoffgases nach der Tessié du Motay'schen Methode, zeigt gegen früher in ihrer Ausführung bedeutende Vereinfachungen und Vervollkommnungen, welche natürlich auch eine sichere Haudhabung der zugehörigen Apparate gegen früher zur Folge haben. Auf diese kommt es für die Reinigung des Sauerstoffes aber ganz besonders au. Noch sei folgendes hier bemerkt:

In wie weit die im Jahre 1870 besprochene Methode der Benutzung der schwersten Kohlenwasserstoffe (Naphtalin) zu Beleuchtungszwecken des Herrn Dr. Philipps sich in der Richtung der ökonomischsten Verwendung des Kohlenstoffes bei der Sauerstoffbeleuchtung wird mitverwenden lassen und ob die Methode der mehr mechanischen Sauerstoffdarstellung des Herrn Mallet zu billigeren Gestehungskosten des Sauerstoffes führen wird, als er durch die Tessié du Motay'sche Methode zu bereiten ist, muss die Zeit, die Vergleichung und die Erfahrung ergeben, zu welcher bis jetzt sich für den Verfasser noch keine günstige Gelegenheit hat bieten wollen.

Zum guten Ende mögen gegenüber den Schlüssen, welche in Paris aus den dortigen Versuchen gezogen wurden, folgende Bemerkungen hier eine Stelle finden:

1) In Wien prüfte man das Tessié du Motay'sche Sauerstoffbeleuchtungsverfahren an der Hand des Vorgefundenen ohne Voreingenommenheit und ohne Rücksicht auf die von der Gesellschaft (T. d. M. & Co.) etwa in Aussicht gestellten Leistungen; auch liefern die Ausführungen in Wien den Beweis, dass die Beleuchtung dieser Methode nicht theurer kommt, als jede andere Beleuchtungsart und dass sie sich für öffentliche Beleuchtung ganz wohl eignet.

2) Der in dem reichem Gase enthaltene Kohlenstoff wird, wenn auch vielleicht nicht ganz vollkommen, doch jedenfalls vollkommener und lichtausgiebiger dabei ausgenutzt, als bei jeder anderen seither bestehenden Verbrennungsweise.

3) Wird die Verbrennung des reichen Gases durch Mitwirkung von Sauerstoff in dafür geeigneten Brennern (wie es die in Wien benutzten Andreaeschen sind, die in Paris verwendeten es aber nicht waren) und in den dafür geeigneten Mengenverhältnissen beider Gasarten bewirkt, so findet eine Verschwendung einer oder der anderen Gasart nicht statt.

4) Da bei der heutigen, abgeänderten Methode der Sauerstoffbeleuchtung eine Carburation am Verbrennungsorte ganz wegfällt, so sind auch diejenigen Einwände hinfällig, welche ihr früher aus diesem Grunde konnten gemacht werden.

5) Die Verbesserungen und Vereinfachungen, welche besonders an den Einrichtungstheilen zur Sauerstoffbeleuchtung in Wien gemacht worden sind, gestatten heute, wo sie in ihrem Ansehen kaum mehr von den alten Einrichtungen zu unterscheiden sind, die Möglichkeit der Durchführung im Inneren von Häusern mit Leichtigkeit und überall.

6) So gut es die Technik der Gasbeleuchtung dahin gebracht hat, das Steinkohlengas, das auch in Güte je nach dem verwendeten Rohstoffe beständig schwankt, in einer grossen Gleichförmigkeit zu den Verbrauchsstellen zu liefern, gerade so gut wird heute schon reiches Gas von gleichmässiger Qualität durch Röhren nach sehr entfernten Verbrauchsstellen geliefert und hat es bei der in Wien ausgeführten Construction und Behandlung der Apparate keinen Anstand mehr, dass auch der Sauerstoff von nahezu gleichmässiger Güte stets wird durch Röhren auf weite Strecken gefördert werden können.

7) Das Ergebniss der Versuche in Wien und die Erfahrungen, welche in dem abgelaufenen Jahre dort gesammelt worden sind geben ausreichende Garantie für die Durchführbarkeit des Sauerstoffbeleuchtungs-Systemes auch für ganze und selbst für grosse Städte. An der Rentabilität eines solchen Unternehmens ist ebensowenig zu zweifeln, wie an derjenigen anderer Gasbeleuchtungsunternehmungen.

8) Sollte der Sauerstoff den Abnehmern in stark comprimirtem Zustande wieder zugebracht werden, so hiesse dies „Rückschritt", nachdem die Möglichkeit der Zuführung vermittelst Röhren in Wien durch die That nachgewiesen ist. Das grössere Publikum wird auch nur dann nach der Sauerstoffbeleuchtung ein vermehrtes Verlangen zeigen, wenn ihm der Sauerstoff in bequemer Weise d. h. durch Röhrenleitungen zugebracht werden kann.

9) Ueber die Frage, ob die Sauerstoffbeleuchtung in gesundheitlicher Richtung den älteren Gasbeleuchtungsmethoden vorzuziehen sei oder nicht? wurden keine Erhebungen gemacht; da aber der Flamme der zu ihrer Verbrennung nothwendige Sauerstoff direct und besonders zugeführt wird, braucht sie ihn dem Raume, in welchem sie brennt, nicht zu entnehmen und da die zur Erzeugung gleichen Lichtmengen aufgebrauchte Kohlenwasserstoffmenge eine geringere ist, als bei gewöhnlicher Gasbeleuchtung, so ist auch die resultirende Kohlensäuremenge eine entsprechend kleinere. Beide Thatsachen sprechen nicht dafür, dass die neue Methode gesundheitsschädlicher sei, als die ältere. Wird der Sauerstoff nur einmal leicht und billig geliefert, so werden sich mehr Quellen seiner technischen Verwerthbarkeit finden, als man heute kennt und annimmt.

Die Bestimmung der Wandstärken gusseiserner Rohre sowie Vorschläge für Annahme einer Normalmuffe und einer Normalflantsche;

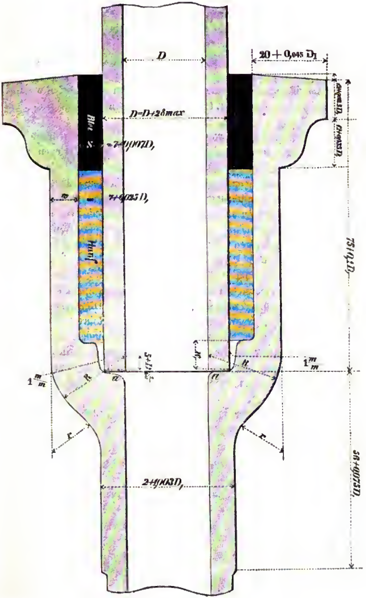
(aus der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover).

(Schluss.)

Als Normalmuffe würde ich eine solche zur Annahme empfehlen, die in ihren Hauptverhältnissen schon zur Zeit vielseitige Anerkennung gefunden und nachstehend skizzirt ist.

D_1 ist gleich $D + 2\,\delta_{max}$ d. h. der äussere Durchmesser ist gleich dem in Frage stehenden lichten Durchmesser zuzüglich der doppelten grössten Wandstärke, welche die Tabelle für den fraglichen Durchmesser ergibt.

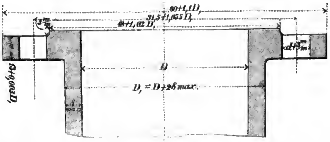
In dieser Muffe wird das schlichte Rohrende in einen im Grunde der Muffe sitzenden conischen Ring a, a hineingesteckt. Dieser conische Ring verengt sich beinahe bis zur äusseren Weite des hineintretenden Rohrendes. Durch Hineinschieben des Rohrendes centrirt sich das zu dichtende Rohr von selbst und braucht nicht mit Holzkeilen abgestützt zu werden, wie das, des nöthigen Spielraumes halber, bei Rohrenden geschehen muss, die einen Bund am Ende haben. Der vordere Ansatz dieses conischen Ringes verhindert ferner ein Durchstemmen des Dichtungsstrickes über das Rohrende hinaus, was bei Rohrenden mit Bund am Ende häufig vorkommt.


D
20 + 0,045 D1
Blei
Hanf
1 m/m
1 m/m
R
R
r
r
a
a

Die vorgeschlagene Muffe entbehrt der von einzelnen Ingenieuren beliebten Bleinuthe an der Innenseite des obern Endes der Muffe, wodurch das Hinausziehen der Bleidichtung verhindert werden soll. Dieser Zweck wird durch diese Construction im Grunde nicht erreicht, da, wollen sich die Rohre einmal zusammenziehen, der vorspringende Bleirand das nicht verhindern wird und es dann gleichgültig ist, ob die Dichtungsmasse sich in der Muffe etwas vorwärts bewegt oder das Rohrende in der Dichtungsmasse. Bei der Muffconstruction ohne Bleinuthe können diese Zusammenziehungen sich auf beide Weisen ausgleichen; es ist das zur Verhütung von Rohrbrüchen entschieden vorzuziehen. Die Herstellung dieser Bleinuthe erhöht auch unnöthig die Schwierigkeit der Herstellung der Rohre.

Die Verdichtungsmethode, wonach Rohre und Muffen abgedreht und ausgebohrt werden, mag sich in einzelnen Fällen z. B. beim Verlegen der Rohre in sehr wasserreichem Terrain, empfehlen, andererseits wird die Leitung dadurch aber sehr steif und unnachgiebig, wodurch leicht Rohrbrüche herbeigeführt werden; auch ist die Ausführung kostspielig. Aehnlich geht es mit vielen andern in neuester Zeit vorgeschlagenen Muffverbindungen. Bis heute hat sich die oben skizzirte als die brauchbarste und ihren Zweck immer erfüllende erwiesen. Allen einzelnen Abmessungen der vorstehenden Normalmuffe ist der äussere Rohrdurchmesser zu Grunde gelegt, wie die eingeschriebenen Verhältnisszahlen zeigen, weil die Muffe einzig und allein den Einwirkungen des Verstemmens beim Verdichten zu widerstehen hat, und diese abhängig sind von der Weite der Muff- bezw. der äusseren Rohrdurchmesser. Die Dimensionen der Muffe bleiben unverändert, wenn der gerade Theil des Rohres, der schwächeren Inanspruchnahme halber, in seinen Wandstärken vermindert wird. Da ihren Dimensionen äussere Durchmesser, mit selten nothwendig werdenden, stärksten Wandstärken zu Gruude gelegt sind, so wird der Unterschied zwischen den Wanddicken des Rohres und der Muffe meist stärker ausfallen, als das Normalprofil zeigt.

Für die Normalflantsche empfiehlt sich eine Flantsche wie nachstehend skizzirt.



Dieselbe ermöglicht ein leichtes Auswechseln eines einzelnen Rohres aus einer langen Leitung, sie hat daher keine eingedrehten Verdichtungsringe bekommen. Die Zahl der Schrauben bestimmt sich nach dem Umfange des Rohrs

und ist abhängig vom äussern Durchmesser. Die Zahl der Schrauben Z ist $= 2 + D^1/_{50}$ zu nehmen. Um aber eine durch 4 theilbare Schraubenzahl zu bekommen*), was sich für in Anwendung kommende Façonrohre empfiehlt, da diese in dem Falle nach zwei Richtungen, die um 90° gegen einander verschoben liegen, benutzt werden können, muss das aus $2 + D^1/_{50}$ sich ergebende Resultat durch 4 theilbar sein. In den meisten Fällen wird das nicht der Fall sein, dann bestimmt die nächste nach oben oder unten liegende ganz durch 4 theilbare Zahl die Schraubenzahl. Z. B. für $D = 50^{mm}$ ist $D_1 = 64^{mm}$, danach wird $Z = 2 + {}^{64}/_{50} = 3,_2$. Die nächstliegende ganze durch 4 theilbare Zahl ist 4, mithin auch die Zahl der Schrauben 4. Für 500^{mm} weite Rohre ist $D_1 = 32,_{2}$, mithin ist $Z = 12 + \frac{532,_2}{50} = 2 + 10,_6 = 12,_6$, mithin ist $Z = 12$ zu nehmen. Die Dicke der Schrauben muss natürlich mit der Stärke der Flantschen und diese mit der Grösse des Rohrdurchmessers wachsen. Da das Whithworth'sche Schraubensystem in der Welt das verbreitetste ist, so muss die Schraubendicke dem System entsprechend um $^1/_8$" engl. steigen. Die Dicke der Schrauben ist zu bestimmen nach $d = {}^1/_8 \left(3 + \frac{D_1}{150}\right)$ Zollen, was entsprechend mit dem nächstliegenden ganzen $^1/_8$" engl. auszugleichen ist.

Z. B. für $D_1 = 64^{mm}$ wird:

$$d = {}^1/_8 \left(1 + \frac{64}{150}\right) \text{also } d = {}^9/_8 \text{ Zoll}$$

für $D_1 = 532^{mm}$ wird:

$$d = {}^1/_8 \left(1 + \frac{532}{150}\right) \text{ also } d = {}^7/_8 \text{ Zoll.}$$

Der Durchmesser des Dichtungsringes ist $D_2 = 18 + 1,_{02} D_1^{mm}$, der Durchmesser des, durch die Mitte der Schrauben gelegten Kreises ist $D_0 = 31,_5 + 1,_{085} D_1$, der äussere Flantschendurchmesser $D_4 = 60 + 1,_{1} D_1$, und die Flantschendicke $w = 13 + 0,_{008} D_1$ zu nehmen.

Die Schraubenlöcher sind um 3^{mm} weiter, als der Durchmesser der Schrauben ergibt, einzugiessen. Endlich bleibt noch zu bemerken, dass die kleinen Flantschrohre bis zum Durchmesser von 50 Millimeter eine Baulänge von 2 Meter, die grössern Flantschrohre bis zum Durchmesser von 75 Millimeter eine Baulänge von $2,_5$ Meter, die noch weiteren eine Bauläuge von 3 Meter erhalten. Eine noch grössere Baulänge ist für Flantschrohre zu vermeiden, weil wegen der beiden Flantschen sonst leicht ein Abreissen des Rohres in der Form durch das Schwinden vorkommt. Die kurze Baulänge von 3 Meter würde eine Verminderung der Ausführbarkeitswandstärken, gegenüber den 4 Meter langen Muffrohren wohl ermöglichen. Der Umstand aber, dass Flantschrohre meist grösseren Temperaturdifferenzen, durch ihre, dem Einflusse der

---

*) Ein Vorschlag der vom Westphälischen Bezirksverein ausgeht, mir soeben zur Kenntniss gekommen, sich sehr empfiehlt und daher im Vorstehenden gleich berücksichtigt ist.

Tabelle der Dimensionen vonFlantschröhren von 25 bis 1000^{mm}

D_1 ist gleich $D + 2\delta_{max.}$ d. h. der äussere Durchmesser des geraden Rohrtheils ist grössten Wandstärke, die die Tabelle für die fraglichen Durchmesser ergibt.

1. D Millimeter lichte Weite.	2. Baulänge in Metern.	3. Ausführbarkeits-Wandstärke in Millim.	4. Sicherheitsgrad n der Rohre bei der Ausführbarkeits-Wandstärke.	5. Für einen innern Druck von p_0 =	6. Wandstärke berechnet nach der Lamé'schen Formel für einen innern Druck von: p_0 = 7 Atm.	7. p_0 = 8 Atm.	8. p_0 = 9 Atm.	9. Sicherheitsgrad n_1 der Rohre für die Maximal-Wandstärke, diese nach p_0 = 9 Atm. berechnet.	10. D_1 Millim. äusserer Durchmesser der Rohre
50	2	7	39,20	9				39,20	64
75	2,5	8	30,77	9				30,77	91
100	3	8,66	25,49	9				25,49	117,33
125	3	9,00	21,40	9				21,40	143,00
150	3	9,33	18,60	9				18,60	168,66
175	3	9,66	16,60	9				16,60	194,33
200	3	10,00	15,16	9				15,16	220,00
225	3	10,33	13,66	9				13,86	245,66
250	3	10,66	13,00	9				13,00	271,33
275	3	11,00	12,30	9				12,20	297,00
300	3	11,36	11,30	9				11,50	322,66
325	3	12,00	11,26	9				11,28	349,00
350	3	12,33	10,78	9				10,76	374,66
375	3	12,63	10,30	9				10,30	400,33
400	3	13,00	10,00	9				10,°0	426,00
425	3	13,33	11,00	8			13,73	10	452,46
450	3	13,66	10,66	8			14,54	10	479,07
475	3	14,00	10,30	8			15,34	10	505,69
500	3	14,33	11,50	7		14,1	16,15	10	532,30
525	3	14,66	11,52	7		15,12	16,95	10	558,92
550	3	15,00	11,21	7		15,84	17,77	10	585,53
575	3	15,33	11,00	7		16,56	18,57	10	612,15
600	3	15,66	10,78	7		17,28	19,38	10	638,76
625	3	16,00	10,56	7		18,00	20,19	10	665,38
650	3	16,33	10,37	7		18,72	21,00	10	692,00
675	3	16,66	10,16	7		19,44	21,60	10	718,61
700	3	17,00	10,04	7		20,16	22,60	10	745,22
725	3	17,33	11,97	6	17,55	20,88	23,42	10	771,84
750	3	17,66	11,83	6	18,15	21,60	24,23	10	798,45
775	3	18,00	11,59	6	18,76	22,32	25,03	10	825,07
800	3	18,33	11,40	6	19,36	23,04	25,84	10	851,68
825	3	18,66	11,17	6	19,97	23,76	26,65	10	878,30
850	3	19,00	11,10	6	20,57	24,45	27,46	10	904,91
875	3	19,33	10,97	6	21,18	25,20	28,26	10	931,53
900	3	19,66	10,91	6	21,78	25,92	29,07	10	958,14
925	3	20,00	10,59	6	22,39	26,64	29,88	10	984,76
950	3	20,33	10,60	6	23,00	27,80	30,68	10	1011,37
975	3	20,66	10,53	6	23,60	28,08	31,49	10	1037,99
1000	3	21,00	10,14	6 Atm.	24,30	28,80	32,30	10	1064,60

Bemerkung. Die nicht in den Kolumnen 6, 7, 8 angeführten Wandstärken der kleinen Rohre und die überall nicht speciell angeführten Wandstärken der Rohre für geringeren Druck als 6 Atm. fallen nach der Lamé'schen Formel schwächer, als die Ausführbarkeit es nöthig macht, aus. Dieselben sind daher stets nach den Ausführbarkeits - Wandstärken festzustellen.

lichter Weite unter Zugrundelegung der beschriebenen Normalflantsche.

gleich dem in Frage stehenden lichten Durchmesser des Rohres zuzüglich der doppelten

11.	12.		13.		14.	
Flantschen-Gewicht in Kilogr.	Gewicht des geraden Theils der Rohre in Kilogr.		Gesammtgewicht eines Rohres in Kilogr.		Gewicht für den Meter Baulänge in Kilogr.	
	bei der Ausführbarkeits-Wandstärke	bei der Maximal-Wandstärke	bei der Ausführbarkeits-Wandstärke	bei der Maximal-Wandstärke	bei der Ausführbarkeits-Wandstärke	bei der Maximal-Wandstärke
2,05	18,3	18,3	20,35	20,35	10,17	10,17
2,78	38,1	38,1	40,88	40,88	16,88	16,86
3,60	64,7	64,7	68,30	68,30	22,78	22,76
4,46	82,9	82,9	87,38	87,38	29,12	29,12
5,37	102,2	102,2	107,67	107,67	35,66	35,66
6,34	122,7	122,7	129,04	129,04	43,01	43,01
7,32	144,4	144,4	151,72	151,72	50,57	50,57
8,30	167,0	167,0	175,30	175,30	58,43	58,43
9,31	187,3	187,3	196,81	196,81	65,60	65,60
10,40	216,4	216,4	226,60	226,60	75,60	75,60
11,61	242,6	242,6	254,11	254,11	84,70	84,70
12,74	278,0	278,0	290,74	290,74	96,91	96,91
14,02	307,2	307,7	321,23	321,23	107,08	107,08
15,38	337,5	337,5	352,86	352,86	117,63	117,63
16,79	369,2	369,3	385,99	385,99	128,86	128,68
18,26	399,6	416,4	417,68	434,68	139,29	144,59
19,81	435,5	464,4	455,31	484,21	151,77	161,40
21,48	470,6	516,7	492,26	538,16	164,08	179,36
23,17	506,9	573,3	530,07	596,37	176,63	198,79
24,97	544,1	633,6	569,07	658,67	189,69	219,52
26,84	582,6	693,6	609,81	720,44	203,21	240,15
28,78	622,4	758,1	651,18	786,86	217,08	262,88
30,79	663,0	825,5	693,78	856,29	231,28	285,48
32,88	705,8	890,8	738,08	923,65	246,02	307,88
35,03	748,1	969,0	783,13	1004,03	261,04	334,68
37,27	793,1	1044,8	830,87	1082,07	276,78	360,68
39,60	838,2	1118,8	877,60	1158,20	292,50	386,07
42,08	884,6	1205,2	926,82	1247,22	308,87	415,74
44,33	937,7	1289,8	982,23	1334,33	324,08	444,78
47,14	981,8	1377,2	1028,64	1424,34	342,66	474,78
49,63	1031,5	1467,8	1081,38	1517,33	360,44	505,78
52,08	1082,8	1560,6	1134,82	1613,22	378,27	537,74
55,60	1133,2	1656,8	1188,60	1712,20	396,27	570,73
58,48	1188,6	1755,5	1247,28	1813,96	415,76	604,66
61,24	1243,4	1857,3	1304,64	1918,44	434,58	639,46
64,22	1299,7	1961,3	1363,98	2026,12	454,84	675,37
67,32	1356,3	2061,8	1423,82	2129,12	474,81	709,71
70,52	1414,8	2179,7	1485,13	2250,88	495,04	750,07
73,82	1474,4	2292,9	1548,28	2366,78	516,07	788,91

Atmosphäre ausgesetzte Lage und durch die hohe Temperatur, die sie als Dampfrohre wechselnd annehmen, ausgesetzt sind, lässt es zweckmässig erscheinen, davon abzusehen; die Ausführbarkeitswandstärken bleiben also für gleiche Durchmesser dieselben bei Flantschrohren und Muffrohren. Auch bei Flantschrohren bleiben die Dimensionen der Flantschen, ebenso wie bei den Muffrohren die Muffen, bei schwächerm innern Druck unverändert; die Tabelle für Flantschrohre nimmt daher die vorstehende Gestalt an. Auch bei Flantschrohren bewegen sich die Inanspruchnahmen durch innern Druck in der Praxis in denselben Grenzen, wie das bei den Muffrohren der Fall ist.

Finden die im Vorstehenden entwickelten Vorschläge Anerkennung und Aufnahme, so werde ich darin die Anregung finden, auch die Construction der Façonrohre nach Normalprofilen zu veröffentlichen.

Für diejenigen Leser, die sich für die Wiener Streitfrage interessirten, füge ich schliesslich noch die Resultate an, die sich nach den von mir entwickelten Grundsätzen für die Wandstärken der relativ schwächsten Wiener Rohre, der Rohre von 36" Wiener Maass = 948 ^{mm} lichtem Durchmesser, hätten ergeben müssen. Die Rohre hatten 6' Baulänge und boten bei einem in Rechnung gebrachten Wassersäulendruck von 186 Wiener Fuss eine 9 fache Sicherheit, da die Wandstärke 16½ ^{mm} betrug, während die Lamé'sche Formel unter angegebenen Voraussetzungen eine Wandstärke von $16_{,1728}$ ^{mm} ergibt, unter Annahme eines Festigkeits-Koefficienten für das Mariazeller Eisen, aus dem diese Rohre angefertigt, von nur 1300 Kilogramm für den Quadratcentimeter, während derselbe für dieses Eisen notorisch 20 bis 40 Proc. grösser ist. Dass diese Wandstärke bei einer Baulänge von nicht 2 Meter ausführbar war, hat die That gezeigt, trotzdem das Mariazeller Etablissement sich für die Anfertigung des stehenden Gusses erst hat einrichten müssen; dass die Wandstärke ausreichend war, haben die Druckproben gezeigt, die für die Mariazeller Rohre einen sehr geringen Ausschuss ergaben. Dass nach dem Probiren und Verlegen der Rohre auch noch undichte vorkamen, hatte in anderen, hier nicht zu erörternden Ursachen seinen Grund, nicht aber in der zu schwachen Wandstärke. Unter Zugrundelegung der von mir oben entwickelten Grundsätze hätte die Wandstärke stärker ausfallen müssen, erstens weil die Festigkeit des Mariazeller Eisens unerreicht von andern in Deutschland verwendbaren Marken dasteht, wir also mit dem 9 fachen Sicherheitsgrad uns nicht begnügen durften, andererseits konnten wir auch den Druck der Atmosphäre auf das Wasser-Bassin nicht vernachlässigen, wie das in Wien, wo die Leitung nie geschlossen, möglich war, wir aber für allgemeine Verhältnisse Angaben zu machen haben, endlich weil unsere Rohre 4 Meter Baulänge haben und desshalb grösserer Fährlichkeit durch den Transport ausgesetzt sind, wodurch ein erhöhter Sicherheitsgrad bedingt wird. Nach unseren Angaben würde das Wiener 948 ^{mm} weite Rohr bei 10 facher Sicherheit und unter Berücksichtigung des auf das Bassin wirkenden Atmosphären-Drucks eine Wandstärke von etwa $21_{,94}$ ^{mm} bekommen haben.

Zur Wasserversorgung der Aquarien.

G. Das Berliner Aquarium ist nächst dem in Brighton kürzlich erbauten das grösste seiner Art. Dasselbe ist in der deutschen Bauzeitung 1869 Nr. 20 und 21 in Abbildungen und Beschreibung veröffentlicht und verweisen wir hierauf sich dafür Interessirende. In der Versammlung am 14. December des Berliner Architektenvereines machte Herr H. Meyer Mittheilungen über den Bau und Betrieb dieses Aquariums, woraus wir dem auf die Wasserversorgung bezüglichen Theil nach derselben Zeitung vom 25. December 1872 Folgendes entnehmen, da dieser manche, für unsere Fachgenossen interessante Details enthält.

Wesentlichen Veränderungen ist die Einrichtung der Bassins für das zur Speisung der Aquarien dienende Wasser, des Röhrensystems und der einzelnen Behälter unterzogen worden. Es wird allerdings vorab erwähnt, dass der geniale Erbauer des Berliner Aquariums, der leider so früh verstorbene Baumeister Lüer aus Hannover zur Zeit des Entwurfes desselben sich keinen Rath an ausgeführten Beispielen hätte erholen können, da es an solchen überhaupt noch fehlte und die Bedingungen unter denen dort die Aufgabe zu lösen, so ungünstig wie nur möglich waren.

Alle Wasserbassins sind sehr sorgfältig in Rathenower-Steinen und Cement gemauert, im Innern mit mehreren Dachsteinschichten in Cement bekleidet und demnächst noch asphaltirt worden. Da eine permanente Wasserbewegung nothwendig ist, so war die Anlage von Hoch- und Tiefbassins erforderlich, zwischen denen das durch Dampfpumpen bis zur Höhe der ersteren gehobene Wasser, das unter bedeutendem Drucke und unter steter Mitführung von Luft in die Behälter tritt, in beständiger Circulation sich befindet. Ursprünglich wurde beabsichtigt, das Wasser für die Bassins der dem Mittelmeere, der Nord- und der Ostsee angehörigen Thiere je aus den natürlichen Quellen zu beziehen; es war daher inclusive der Bassins für die Süsswasserthiere die Anlage von vier Doppelbassins und eines vierfachen Röhrensystemes erforderlich, was die Ausführung selbstverständlich nicht allein vertheuerte, sondern auch in ausserordentlichem Maasse erschwerte.

Bei der Eröffnung des Betriebes hatte man mit unerwarteten Hindernissen zu kämpfen. Das in Fässern bezogene Originalwasser, das schon bei der Ankunft ziemlich trübe war, ging in den Bassins sehr bald in eine dicke weissliche Flüssigkeit über. Wenn dieser Uebelstand wohl nicht mit Unrecht der Einwirkung des noch nicht ganz erhärteten und abgebundenen Cements zugeschrieben werden konnte, so stellte sich der Bezug von natürlichem Seewasser doch jedenfalls bald als zu kostspielig heraus, so dass man es mit der künstlichen Herstellung desselben versuchte. Auch hierbei wurden längere Zeit nur unbefriedigende Erfolge erzielt; das Wasser blieb mehr oder weniger unklar, bis es endlich dem jetzigen Mitdirector des Aquariums, dem Chemiker Dr. Hermes glückte, das Problem in glänzender Weise zu lösen, während gleichzeitig der erste Director Dr. Brehm die Entdeckung machte, dass die bekannte Miesmuschel die Eigen-

schaft besitzt, getrübtes Wasser binnen Kurzem wieder klar zu machen. Von noch grösserer Wichtigkeit war jedoch für die bauliche Einrichtung die Erfahrung, dass es der Anwendung eines Wassers von verschiedener chemischer Zusammensetzung für die Thiere der drei europäischen Meere nicht bedürfe, dass diese sich vielmehr in einem und demselben künstlich hergestellten Wasser sehr gut halten. Praktischen Nutzen von dieser Erfahrung hat man gezogen, als es sich vor Kurzem darum handelte, das ganze System der Wasserspeisung einer Erneuerung zu unterwerfen. Der Salzgehalt des Wassers ist nämlich Veranlassung gewesen, dass in 3 Jahren des Betriebes sowohl die sämmtlichen eisernen Röhren wie die Pumpen bis zur Grenze der Zerstörung angegriffen worden sind. Die drei Seewasser-Hochbassins sind nunmehr unter namhafter Vermehrung der Druckhöhe in ein einziges zusammengezogen worden, was eine wesentliche Ersparung im Betriebe ergeben hat. Das Röhrensystem konnte selbstverständlich bedeutend vereinfacht werden. Statt der bisherigen Saug- und Druckpumpen sind gleichzeitig Kreiselpumpen aus der Fabrik von Webers, Berlin zur Anwendung gekommen, während die Maschine von 6 auf 15 Pferdekräfte verstärkt ist. Sowohl die Röhren, wie alle Theile der Pumpen, welche mit dem Wasser in Berührung kommen, sind mit einer Emaille-Schicht von 3^{mm} Stärke versehen worden. Die der Einwirkung des Wassers am meisten ausgesetzten Injektoren, d. h. die in die einzelnen Behälter hineinragenden Endstücke der Zuleitungsröhren sind von Hartgummi hergestellt, das vom Seewasser gar nicht angegriffen wird.

Bei den Behältern ist der am meisten gefährdete Theil, der am sorgfältigsten zu sichern ist, die Glasplatte, welche denselben nach dem Zuschauerraume hin abschliesst. Im Anfange sind mehrere derselben gesprungen, nicht allein, weil man zum Theil etwas zu dünnes Glas hierzu gewählt hatte, sondern wohl mehr, weil ihre Versetzung nicht sorgfältig genug geschehen war; dieselben ruhten in einem 26^{mm} breiten nicht ganz abgeglichenen Kittfalz. Bei der Erneuerung sind stärkere Gläser angewendet und diese mit 78^{mm} breitem Falz auf einer Filzeinlage versetzt worden.

Inhalt.

Rundschau.

Herr Director Westerholz macht uns bezüglich der Erhöhung des Gaspreises in Leipzig die Mittheilung, dass nach einer Bekanntmachung des Stadtrathes daselbst vom 25. Januar c. in Anbetracht der beträchtlich gestiegenen Materialpreise und Arbeitslöhne auf Antrag und mit Zustimmung der Stadtverordneten den Preis des an die Privatconsumenten abgegebenen Gases vom 1. April d. Js. an um 1 Pfennig per Cubikmeter zu erhöhen beschlossen ist*).

Zur Durchführung des Einpfennigtarifes für Steinkohlen auch in Süddeutschland hatten sich neuerdings württembergische Gewerbe- und Handelsvereine an den Reichstag mit der Bitte gewandt, durch die Reichsgewalt diesen Tarif auch in Süddeutschland zur Geltung zu bringen. Am 8. Juni v. Js. beschloss der Reichstag die empfehlende Ueberweisung der fraglichen Petition an den Reichskanzler, welcher die Regierungen von Bayern, Württemberg und Baden um eine Aeusserung in dieser Sache ersuchte. Die beiden letzteren Regierungen haben sich im Allgemeinen zur Einführung des Tarifes bereit erklärt, wobei allerdings nicht der gemeinte, bekannte preussische Pfennig von $^1/_{12}$ Silbergroschen, sondern der dem neuen Münzsystem entsprechende Pfennig

*) Wir werden für die gefällige Mittheilung aller derartigen Vorgänge an anderen Orten sehr dankbar sein. D. R.

von $1/_{100}$ Mark oder $1/_{10}$ Silbergroschen zu Grunde gelegt, auch die schon vielfach in Norddeutschland eingeführte Expeditionsgebühr, ein Zuschlag von 3 Mark oder 1 Thaler pro 100 Centner, aufrecht erhalten werden soll. Bayern hat noch nicht geantwortet, dem Vernehmen nach werden Anstrengungen gemacht, auch diese Regierung bald zu einer Antwort zu veranlassen.

Schon wieder ein „Neues Gas". In London hat sich schon wieder eine neue Gesellschaft gebildet, die ein Patent resp. zwei Patente ausbeuten will, welche sie angeblich um £ 125000 erworben hat. Wir wollen zunächst einen Auszug aus dem Patent geben, welches unter Nr. 3504 am 28. December 1871 dem W. D. Ruck in Greenwich ertheilt worden ist:

> „Flüssige Kohlenwasserstoffe (hydrocarbon spirits) werden mit 10% dem Maass nach kaustischem Kali vermischt, beispielsweise mit kaustischem Kalk oder kaustischer Soda. Diese Ingredienzien werden in ein passendes Gefäss gebracht, das nach Art eines Gashehälters geschlossen wird, und dort der Einwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt, welche mittelst einer Pumpe oder auf sonstige Weise durch das Gefäss hindurchgetrieben wird. Die Luft vermischt sich mit dem Kohlenwasserstoff und füllt den Gashehälter mit reinem Leuchtgas, dessen Sauerstoffgehalt natürlich die Verbrennung erhöht. Mehr oder weniger Flüssigkeit, je nach dem Grade der Flüchtigkeit derselben, wird durch das Alkali zersetzt (!). Der Stickstoff der Luft wird zersetzt oder neutralisirt durch das Alkali, ein Theil desselben geht als Verdünnungsmittel in die Mischung von Luft und Gas über, und hilft in Folge dessen zur Verbrennung, nicht durch directe Einwirkung, sondern durch Ausbreitung der Atome (!). Die Beimischung von kaustischem Alkali neutralisirt die Phenylsäure, welche die Flüssigkeit enthält, und macht diese für die Einwirkung der atmosphärischen Luft empfindlicher."

Diesem Patent auf dessen unsinnigen Inhalt wir nicht näher einzugehen brauchen, schliesst sich ein zweites an, welches bis jetzt noch nicht veröffentlicht ist. Nach dem englischen Journal of Gas Lighting soll nach ihm die atmosphärische Luft durch ein besonders präparirtes Gas ersetzt werden. Und zwar will man, was schon so oft vergebens versucht ist, überhitzten Wasserdampf über rothglühende Kohle und Eisen leiten, und also ein Gemisch von Kohlenoxyd, Wasserstoff und Kohlensäure erzeugen.

Es ist klar, dass der ganze Werth der Patente Null ist, wir werden übrigens im nächsten Hefte noch etwas eingehender auf dieselben zurückkommen.

Statt des gebräuchlichen Photometer-Schirmes empfiehlt M. P. Yvon der Academie der Wissenschaften in Paris einen Schirm, den er aus einer Visitenkarte oder Spielkarte dadurch herstellt, dass er diese scharf zusammen

biegt, so dass die beiden Seiten einen rechten Winkel bilden. Er stellt die Karte mit dem scharfen Bug gegen den Beobachter gerichtet, auf die Messlatte, so dass sie symetrisch gegen die beiden zu vergleichenden Flammen gerichtet ist. Sind beide Seiten gleich stark beleuchtet, so verschwindet der Bug dem Auge, und die Karte erscheint vollkommen eben.

Ueber ein am 2. December Abends $5\frac{1}{2}$ Uhr in der Gasanstalt der englischen Gesellschaft an der Gitschiner Strasse in Berlin stattgehabtes Brand-Unglück erfahren wir Folgendes: Nachdem am Vormittage ein Reinigungskasten gewechselt worden, ging alles in bester Ordnung bis gegen Abend, wo ein stärkerer Procentsatz an Cannelkohlen zugesetzt wurde. Es scheint ziemlich sicher, dass nach dem erwähnten Wechseln die Arbeiter nicht genügend Wasser in die Tasse des Reinigungskastens fliessen liessen, der nun erhöhte Druck warf das Wasser aus der erwähnten Tasse, so dass das Gas ausströmen konnte. In dem Reinigungshause befanden sich seit 1826 offene Flammen, und an einer solchen entzündete sich das ausströmende Gas. In Folge dessen brannte das hölzerne Dach des Reinigungshauses nieder, ein grösserer Schaden entstand jedoch nicht und blieben die Apparate vollkommen betriebsfähig. Jetzt sind die offenen Flammen beseitigt.

Ueber Condensationsproducte des Leuchtgases,

von Rob. Gasch.

Vorkommen derselben in der Leitung der Gasanstalt zu Dresden (Altstadt).

Bei einer Rohrauswechslung zwischen den Reinigern und dem Fabrikationsgasmesser fand ich auf der Heinitzer Gasanstalt Condensationsproducte vor, die ich als Theeröle erkannte.

Wegen der geringen Menge und wegen anderer Arbeiten, die mich damals beschäftigten unterblieb die weitere Aufsuchung und Untersuchung dieser Producte. Bald nach dem Antritt meiner hiesigen Stellung machte mich Herr Director Hasse auf eine braune Flüssigkeit aufmerksam, die in den Wasserstandsgläsern des einen Fabrikationsgasmessers auf dem Wasser schwamm, und welche ich sogleich als dasselbe, oben erwähnte Oel erkannte. Die reichliche Bildung dieses Oeles veranlasste mich weiter darnach zu suchen. Da es an den kältesten Stellen am reichlichsten zu vermuthen war, so suchte ich diese auf und fand in den Gasbehältersyphons bei den ersten und den letzten Pumpenhüben sehr variable Mengen eines hellgelben durchsichtigen, zuweilen röthlichen Oeles, das sich schnell und scharf vom Wasser trennte und darauf schwamm. Ausserdem fand ich in einem Syphon kurz vor den Reinigern ein dunkelbraunes, theeriges Product, von dem nur ein kleinerer Theil nach längerem Stehenlassen sich von dem schwereren trennte und auf dem Wasser schwamm. In einem Syphon bald nach der Reinigung und einem andern, kurz vor den beiden Gasmessern

trat erst am 22. October ein Oel auf, das bereits heller und leichter war, als das vor der Reinigung. Vom 25. November ab wurden auch im Wasserabschluss der Reiniger diese Oele bemerkt. Diese enthielten sehr viel ausgeschiedenes Naphthalin, welches darin herumschwamm. Darauf wurde das Rohrnetz in der Stadt verfolgt und gefunden, dass sich in einzelnen Syphons gar kein Oel absetzte, in anderen dagegen öfter und reichlich. Zumeist sah das Oel schwarz oder zum Mindesten dunkel aus und hatte der Vermuthung entgegen ein höheres spec. Gewicht als das Oel der Gasbehältersyphons. Dann nur war es etwas heller als sonst und durchscheinend, sowie auch leichter, wenn der betreffende Syphon öfter entleert wurde. Der Inhalt derjenigen Syphons aber, welche bereits seit Jahren nicht mehr ausgepumpt worden waren, war kein Oel mehr, sondern eine ziemlich dicke, theerige Flüssigkeit, die im Wasser untersank, und einen eigenthümlichen, sehr unangenehmen, widerlichen Geruch verbreitete. Es sind demnach diese Oele einer grossen Veränderung unterworfen, sei es zum Theil auch durch Zersetzung unter sich. Dass sich das Oel auch innerhalb der Gasbehälterglocke auf dem Wasser ansammelte, wurde gelegentlich bei dem freistehenden Gasbehälter D bemerkt, als derselbe zu voll gefüllt wurde und unten ausblies. Es kamen damals an einem sehr warmen Septembertage ganz erhebliche Mengen dieses Oeles zum Vorschein. Ausserdem fand ich diese Oele in der Reinigungsmasse vor, aus welcher sie leicht mit Alkohol ausgezogen werden können. Dem Gehalt an diesen Oelen verdankt die Masse ihren aromatischen Geruch, der ihr selbst nach langer Zeit noch anhaftet, nachdem der Ammoniakgeruch längst verschwunden ist.

Dass das Steinkohlengas die leichtflüchtigen Benzoldämpfe mit sich führt ist bereits seit längerer Zeit nachgewiesen und bestättigt worden*); dass sogar ein bedeutend schwerer flüchtiger Kohlenwasserstoff, das Naphthalin, zuweilen im Gase auftritt, nehmen manche Fachgenossen zu ihrem Leidwesen wahr. Es sind ferner auf künstlichem Wege, durch starke Kältemischungen schon Condensationsproducte bereitet worden, die sogar aus einer Reihe von Kohlenwasserstoffen bestanden **). Mit Berechtigung vermuthete man auch die zwischen Benzol und Naphthalin siedenden Kohlenwasserstoffe im Leuchtgase ***); dass

*) Herr Commissionsrath G. M. S. Bloohmann jun. stellte 1861 durch Kälte auskrystallisirtes Benzol aus dem Leuchtgase her.

**) Herr S. Schiele theilt darüber Näheres mit im Gasjournal Jahrgang 1862, S. 350.

***) Herr Gruss sagt im Journal für practische Chemie Jahrgang 1867 Band III Seite 258: „In den schweren Kohlenwasserstoffen des Leuchtgases sind aufgefunden worden ausser Elaylgas, die damit polymeren Kohlenwasserstoffe Trityl, sowie Ditetryl und ihre höheren Homologen, ferner Acetylen und Dämpfe des diesem homologen Benzol. Endlich ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass auch die Dämpfe der dem Benzol homologen flüssigen Kohlenwasserstoffe, Toluol, Cumol, Cymol und die von Propyl, Butyl, Amyl und Caproyl neben den Dämpfen von Naphthalin und ähnlichen festen Kohlenwasserstoffen in dem Leuchtgase vorhanden sind; ja man muss sich sogar sagen, dass sämmtliche in dem Theer enthaltenen flüchtigen Substanzen auch im Leuchtgase vorhanden sein müssen.“

dieselben aber innerhalb des Gasbetriebes aufträten und bereits beobachtet worden wären, habe ich weder gelesen, noch auf Anfragen bejaht gefunden*), desshalb gedenke ich in nachfolgenden Zeilen meine Beobachtungen und die sich daraus ergebenden Folgerungen mitzutheilen, obwohl dieselben in den Grundzügen bereits in früheren Heften dieses Journals angegeben sind. Die dort gemachten Mittheilungen stammen aus Briefen, die nur den Zweck hatten mich über die Art des Vorkommens dieser Oele auf anderen Gasanstalten zu unterrichten.

Es machen diese Mittheilungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Abrundung, denn dazu wären reichlichere Beobachtungen der Temperatur an mehreren Orten der Leitung und zu verschiedenen Tages- Nachts- und Jahres-Zeiten, namentlich aber auch eine eingehendere Untersuchung der Oele erforderlich gewesen. Dazu fand ich aber in meiner Thätigkeit keine Zeit. Ich gebe desshalb das gelegentlich gesammelte Material in der Absicht die Fachgenossen zur Beachtung der Oele anzuregen und die Chemiker von Beruf zur Inangriffnahme dieser gewiss sehr dankbaren Arbeit zu veranlassen.

Seit dem 10. Juli v. J. werden hier diese Oele nach den Ansammlungspuncten getrennt, aufbewahrt, nachdem die Ausbeute an Oel beim jedesmaligen Auspumpen gemessen, die Temperatur im Syphon beobachtet und beides vermarkt worden ist. Jeder Syphon innerhalb der Anstalt wurde alle zwei Tage mindestens einmal ausgepumpt.

Auf diese Weise sind die Beobachtungen in Tabellen aufgestellt worden, von denen ich hier nur einen Theil folgen lasse.

Ausgepumpt wurde	Kurz vor den Reinigern			Syphons des Gasbehälters E			Syphons des Gasbehälters D			Syphons des Gasbehälters C		
am	Oel Liter	aus Tausenden von kb^m Gas	Grade Cels. im Syphon	Oel Liter	aus Tausenden von kb^m Gas	Grade Cels. im Syphon	Oel Liter	aus Tausenden von kb^m Gas	Grade Cels. im Syphon	Oel Liter	aus Tausenden von kb^m Gas	Grade Cels. im Syphon
Pro Juli 1872. Am 10. Juli wurden alle Syphons innerhalb der Anstalt ausgepumpt.												
13/7				10	16	12	12	9	11	$\frac{3}{4}$		13
15				$6\frac{1}{2}$	10	12	$12\frac{1}{2}$	7	10	$2\frac{1}{2}$		13
16	$1\frac{1}{2}$	58	20									
17				6	10	13	8	7	10	$\frac{3}{4}$		13
19				5	12	13	6	7	10	$1\frac{1}{4}$		13
21	1	48	20	$2\frac{1}{2}$	10	13	5	8	10			
23				$2\frac{3}{4}$	11	13	$8\frac{3}{4}$	7	10	$2\frac{3}{4}$		13
25				$4\frac{3}{4}$	12	13	6	6	10	$\frac{1}{2}$		13
26	$3\frac{3}{4}$	45	21									
27				5	10	13	9	8	10			
29				$5\frac{3}{4}$	10	12	13	8	10	3		13
31	3	49	21	$9\frac{1}{2}$	13	13	$9\frac{1}{2}$	7	10	$2\frac{1}{2}$		13
Summa und Durchschnitt	$9\frac{1}{4}$	200	20,5	$57\frac{3}{4}$	114	12,7	$89\frac{3}{4}$	84	10,1	14		13

*) Gasjournal Jahrgang 1872 Seite 506.

Anmerkungen zu der Tabelle: 1) Die aufgeführten Temperaturen der Gasbehälter-Syphons gelten für die Eingangssyphons. Die Temperatur in den Ausgangssyphons stellte sich höchstens zwei Grad höher.

2) Die Production wurde nie nach C geleitet. Dieser Gasbehälter wurde stets aus E gefüllt.

3) Die Gasbehälter E und C sind überbaut, D steht frei.

4) Gasbehälter E hat einen Inhalt von 11300 kh^m^
„ D „ „ „ „ 2300 „
„ E „ „ „ „ 1900 „

5) Die Oele aus den Syphons in der Stadt wurden nur derartig getrennt, dass die leichteren als Wasser von den schwereren gesondert aufgesammelt wurden. Von beiden sind bis jetzt je 1½ Centner vorgefunden worden.

6) Zur Vergasung gelangen Burgker und Zwickauer Steinkohlen und Falkenauer Braunkohlen. Braunkohlengas gelangte nur selten in den Gasbehälter D.

Ganz in derselben Weise wurde das Ausbringen der Oele in den folgenden Monaten notirt. Es ist aus diesen Tabellen zu ersehen, dass die Oelausbeute ungemein unregelmässig war. Sie stieg mehreremale bei E bis auf 30, 40 ja bis auf 45 l., (bei annähernd denselben Füllungsverhältnissen des Gases wie auf vorstehender Tabelle) ohne dass irgend welche Veränderung im Betrieb oder im Auspumpen das alle 2 Tage ausgeführt wurde, vorgenommen worden wäre. Dies geschah in der ersten Hälfte November. Bei D war das Maximum 16, 18 und 21 l. vom 4 bis 10 Sept., welche Tage sehr warm waren. E hatte an diesen Tagen 22, 32 und 31 l. In der letzten Hälfte December wurde mehrmals in E sowie in D gar kein Oel vorgefunden. Ich bin überzeugt, dass häufige Temperaturbeobachtungen an vielen Stellen zugleich diese Unregelmässigkeiten zum Theil aufgeklärt hätten, es wurden diese Beobachtungen aber nicht angestellt, weil sie, abgesehen davon, dass sie sehr zeitraubend sind, auch an manchen unzugänglichen Stellen und während der Nacht überhaupt nicht auszuführen sind. Es ist zu berücksichtigen, dass diese Oele nicht nur stetig condensirt werden, sondern, dass bei eintretender günstiger Gelegenheit die bereits condensirten Oele sich wieder verflüchtigen und dass demnach die Ausbeute sehr von dem Zeitpunct abhängt in welchem ausgepumpt wurde. Ausserdem ist zu erwägen, dass ein grosser Theil der Oele sich an unzugänglichen Stellen condensirte und desshalb nicht zur Messung gelangte, wie z. B. auf der Oberfläche des Wassers in den Gasbehältern und den Gaszählern. An anderen Orten wiederum war die Aufsammlung der Oele zu mühevoll und zeitraubend wie z. B. bei dem Wasserabschluss der Reiniger. Diese Oele wurden bei eintretender Temperaturerhöhung und heftigerem Gasstrom in grösseren Mengen verflüchtigt und an anderen Stellen wieder condensirt, wodurch die so grossen Unregelmässigkeiten herbeigeführt wurden.

Nachfolgende Tabelle zeigt die monatlichen Summen und Durchschnitte der hier gemachten Beobachtungen:

Monate	Kurz vor den Reinigern Oel Liter	Kurz vor den Reinigern Grade Cels. im Syphon	Kurz nach den Reinigern Oel Liter	Kurz nach den Reinigern Grade Cels. im Syphon	Vor den Gasmessern Oel Liter	Vor den Gasmessern Grade Cels. im Syphon	Gasbehälter E Oel Liter	Gasbehälter E Grade Cels. im Syphon	Gasbehälter D Oel Liter	Gasbehälter D Grade Cels. im Syphon	Gasbehälter C Oel Liter	Gasbehälter C Grd. C. im Syph.	Summa Oel Liter	Gasproduction in Tausenden von kb^m
$^{9}/_{8}$ Juli	$9^{1}/_{4}$	20,5	—	—	—	—	$7^{3}/_{4}$	12,7	$89^{3}/_{4}$	10,1	14	13	$170^{3}/_{4}$	200
August	$14^{1}/_{2}$	21	—	—	—	—	$70^{1}/_{2}$	14	$68^{3}/_{4}$	11	$6^{1}/_{4}$	13	160	374
Septbr.	22	22,5	—	—	—		$154^{3}/_{4}$	14	$168^{3}/_{4}$	11	$5^{3}/_{4}$	13	$351^{1}/_{4}$	427
Octobr.	$29^{1}/_{2}$	18,5	$4^{3}/_{4}$	15	11	13,6	$152^{3}/_{4}$	13,8	$65^{3}/_{4}$	11	—	13	$266^{1}/_{4}$	487
Novbr.	$16^{3}/_{4}$	19	$29^{1}/_{2}$	17	$13^{1}/_{4}$	13,6	353	12,7	$68^{1}/_{4}$	11	—	13	$480^{3}/_{4}$	595
Decbr.	$6^{1}/_{4}$	18.2	$30^{1}/_{2}$	14,8	—	12.8	89	11,7	34	10	—	13	$159^{3}/_{4}$	601
Summa	$98^{1}/_{4}$	—	$64^{1}/_{4}$	—	$27^{1}/_{4}$		$877^{3}/_{4}$	—	$495^{1}/_{4}$	—	26	—	$1588^{3}/_{4}$	2681

Selbst vorstehende Zusammenstellung berechtigt bisher noch zu keiner evidenten Folgerung. Gerade dieses Halbjahr war für derartige Beobachtungen sehr ungünstig, denn die ungemein abnorme Herbst- und Winter-Witterung desselben lässt nicht zuverlässig genug die vermuthete Abnahme erkennen. Es sind darum noch weitere Beobachtungen erforderlich.

Untersuchung der Condensationsproducte.

Es konnte nicht in meiner Absicht liegen die gefundenen Condensationsproducte einer planmässigen chemischen Untersuchung zu unterwerfen, denn diese erfordert ausser einer genauen Kenntniss der Kohlenwasserstoffe auch noch einen grossen Aufwand an Zeit, die ich in meinem Berufe zu derartigen Untersuchungen nicht hatte. Meine Absicht war nur einige Destillationen dieser Oele auszuführen um den Gehalt an leichtem und schwerem Oel, sowie an Naphthalin annähernd zu bestimmen und die dabei etwa vorkommenden Erscheinungen zu beachten. Da aber einige Beobachtungen wiederum neue Fragen nach sich zogen, so wurde ich unwillkührlich weiter geführt, als ich Anfangs beabsichtigt hatte; ich muss mir aber versagen diese letzteren Untersuchungen hier mit aufzuführen, weil dieselben kein abgeschlossenes Ganze bilden und weil sie hier zu weit führen dürften. Ich beschränke mich daher nur auf das für die Praxis zunächst Interessantere.

Da die Destillationen der, von demselben Puncte, jedoch zu verschiedenen Zeiten entnommenen Oele verschiedene Resultate ergaben, so versuchte ich mich dadurch dem Durchschnitt zu nähern, dass ich von den, seit 10. Juli bis zum 4. August nach jedem Ursprungspuncte getrennt aufgesammelten Oele Probe nahm und 200 kb^{cm} derselben im Sandbade und sogenannten Martius'schen Kolben einer mässig langsamen Destillation unterwarf. Das Thermometer wurde stets so angebracht, dass nicht die Temperatur der siedenden Oele, sondern

die der abziehenden Dämpfe gemessen wurde. Jede Destillation wurde soweit getrieben bis am Ende des Liebig'schen Kühlers Naphthalin erschien, was stets plötzlich geschah.

Es zeigten die Destillationen der vorhin erwähnten Durchschnittsproben nachfolgende Resultate:

Bezeichnung	Oel vor den Reinigern	Oel aus den Syphons der Gasbehälter		Leichteres Oel aus den Syphons der Stadt	Bemerkungen
		E	D		
Spec. Gewicht	0,997	0,925	0,920	0,992	
Bis 100° C. destillirten über: %	3	6	6	4	Es sind Volumenprocente gemeint.
Von 100 bis 130° destillirten über: %	5	7	8	8	
Von 130 bis 150° destillirten über: %	5	9	15	6	
Von 150 bis 180° destillirten über: %	19	36	35	31	
Es destillirten noch über bis 185°: %				8	
Es destillirten noch über bis 191°: %		15			Der Verlust schliesst die Gase in sich, die bei der Destillation entwichen.
Es destillirten noch über bis 193°: %	15		12		
Summa Oel %	47	73	76	57	
Rückstand	50	23	22	42	
Verlust	3	4	2	1	

Der Rückstand der Columne 4 war schwarz und zähe, er erstarrte nach der Abkühlung nicht und hatte einen ganz eigenthümlichen, widerlichen Geruch. Der Rückstand der Colnmne 1 war ebenfalls schwarz und zähe, erstarrte aber und zeigte dann zahlreiche Naphthalinschuppen. Die Rückstände der Columnen 2 und 3 waren braun und ganz flüssig, erstarrten schnell und erwiesen sich dann als fast nur aus Naphthalin bestehend.

Spätere, den einzelnen Auspumpungen entnommene Proben zeigten im Allgemeinen wenig Schwankungen. Das Oel vor den Reinigern zeigte, weil es durch Wasser vom „Theer" getrennt wurde, ein diesem sehr nahe liegendes spec. Gewicht, nämlich 0,995 bis 0,998. Das Oel im Wasserabschluss der Reiniger hatte ein spec. Gewicht von 0,975 bis 0,985 und führte viel ausgeschiedenes Naphthalin mit sich. Das Oel kurz nach der Reinigung zeigte im Durchschnitt ein spec. Gewicht von 0,965, das vor den Gasmessern 0,945.

Die Oele der Gasbehältersyphons schwankten im spec. Gewicht zwischen 0,912 und 0,925, im Oelgehalt zwischen 65 und 78% im Rückstand zwischen 20 und 32%. Dieser bestand stets fast nur aus Naphthalin. Die Oele aus den Syphons der Stadt schwankten im spec. Gewicht zwischen 0,910 nnd 1,060, je nachdem sie früher oder später ausgepumpt wurden. Das Oel vom spec.

Gewicht 0,910 war das leichteste sämmtlicher bis jetzt aufgefundener Oele und stammte aus einem Syphon, der sich 600 Meter von der Gasanstalt in dem 425^{mm} (= 18" sächs.) weiten Hauptrohr befindet (Ostra Allee) und der acht Tage vorher das letzte mal ausgepumpt worden war. Der Gehalt an Naphthalin in den Oelen war in der Nähe der Reiniger am stärksten und nahm von da immermehr ab, so dass im Rückstande der Oele aus der Consumsleitung kein ausgeschiedenes Naphthalin mehr gesehen wurde. Dies wurde im August und Septemher beobachtet. In späterer Jahreszeit gestalten sich die Verhältnisse anders.

Bei der Destillation des Oeles der Colnmne 4 bemerkte ich zuerst am Ende des Kühlrohres einen starken Geruch nach Schwefelwasserstoff, den ich mit Bleizuckerpapier nachwies. Der Schwefelwasserstoff trat bei etwa 100 bis 120° C. auf und nahm mit dem Fortgange der Destillation zu. Er trat bei denjenigen Oelen, welche längere Zeit im Syphon verblieben waren, stärker auf als bei frischen. Dieses Auftreten von Schwefelwasserstoff konnte nur von Sulfoölen herrühren, denn ich hatte die Ueberzeugung, dass seit mehreren Jahren kein Schwefelwasserstoff mehr hinter den Reinigern, viel weniger aber im Rohrnetz der Stadt vorhanden sein konnte. Die Anwesenheit oder Abwesenheit desselben in dem undestillirten Oele konnte ohne Weiteres mit Bleizucker desshalb nicht nachgewiesen werden, weil ich in der ersten Zeit nur schwarze Oele hatte. Später erhielt ich sowohl hier als auch von einem der grössten Gaswerke Deutschlands hellere Oele. Auf dem erwähnten Gaswerke war ein Nachreiniger in Anwendung, der also dazu diente jegliche Spur von Schwefelwasserstoff aufzunehmen. Es war dort vollständige Garantie geleistet, dass kein Schwefelwasserstoff in die Consumsleitung gelangen konnte. Alle diese Oele schwärzten Bleizuckerpapier nicht, zeigten aber hei der Destillation stets Schwefelwasserstoff. Es ist demuach der Schwefelwasserstoff nicht als solcher in den Oelen vorhanden, sondern tritt erst als Zersetzungsproduct auf. Die Gegenwart von Schwefelverhindungen bei Abwesenheit von Schwefelwasserstoff wies ich später sowohl in den hellen als in den schwarzen Oelen direct nach durch Nitroprussidnatrium, nachdem ein Stückchen Kalium mit dem Oel erwärmt und später Wasser zugesetzt worden war. Welcher Art nun diese Verbindungen sind, kann nur durch Reindarstellung, wenn diese überhaupt möglich ist und durch darauffolgende Analyse constatirt werden. Bei der grossen Verwandtschaft des Schwefels zu fast allen Elementen ist es sehr wahrscheinlich, dass diese Schwefelverhindungen ungemein zahlreich und mannigfaltig sind. Nachfolgende Beobachtungen berechtigen mich die Vermuthung auszusprechen, dass diese Schwefelverbindungen zumeist aus Merkaptanen bestehen. 1) Ein eigenthümlicher widerlicher Geruch, den die Oele vor und stärker nach der Destillation haben. 2) Bleizuckerpapier giebt bei der Destillation am Ende des Kühlrohrs bis zu 100 oder 120° C. eine entschiedene citronengelbe Reaction. Bleimerkaptid sieht aher hellgelb aus. 3) Endlich geben diese Oele mit Metallsalzen und besonders mit Quecksilbersalzen ganz eigenthümliche Niederschläge, die letzteren ganz so wie Quecksilbermercaptid aussehend.

Mercaptane sind Schwefelverbindungen, die man nach der Radicaltheorie

als Sulfhydrate, nach der Typentheorie als Alkohole auffasst, worin der Sauerstoff durch Schwefel ersetzt ist.

Diese Körper allein schon bilden, abgesehen von allen Schwefelverbindungen anderer Zusammensetzung ganze Reihen von Verbindungen, je nachdem man dieses oder jenes Alkoholradical in die Formel einsetzt. Die meisten der in den Oelen enthaltenen Schwefelverbindungen dürften wohl durch Calciumsulphhydrat, also durch bereits gebrauchten Reinigungskalk gar nicht zersetzt werden, wesshalb die englischen Ingenieure zu Beckton immer noch Schwefel im Gase behielten. Um derartige Schwefelverbindungen zu zersetzen dürfte wohl nichts Anderes übrig bleiben, als zu dem unbequemen aber radicalen Mittel zu greifen, zu der Leitung des Gases über glühende Metalloxyde. Später untersuchte ich auch die Oele der Gasbehältersyphons auf diese Schwefelverbindungen. Sie enthielten dieselben auch, jedoch in bedeutend geringerem Maasse. Die Zunahme der Schwefelwasserstoffreaction nach 100° schliesst die Annahme aus, als rührte dieselbe von Schwefelkohlenstoff her, weil dieser sich bereits in den ersten Tropfen des Destillats befindet, da er sich schon früher verflüchtigt. In dem Destillate unter 100° wies ich Schwefelkohlenstoff nach.

Destillationen der Oele im grösseren Maassstabe aus den Syphons des Gasbehälters D, wohin also sehr selten Braunkohlengas gelangt war in einem 20 l. fassenden Kessel ergaben einige Liter unter 100° C. siedender Oele, aus deren einem Theile Nitrobenzol (künstliches Bittermandelöl) dargestellt wurde, ein anderer Theil diente zu ferneren fractionirten Destillationen. Diese ergaben schliesslich 100 kb^{cm} Oel, welches schon zwischen 45 bis 70° lebhaft überdestillirte und 75 kb^{cm}, welche zwischen 70 nnd 80° übergingen. Beide Oele enthielten reichlich Schwefelkohlenstoff, den ich in xanthogensaures Kali umwandelte nnd dieses durch seine schönen, seidenglänzenden, moirirten Krystalle nnd durch Kupfervitriol erkannte. Diese Oele hatten einen angenehmen, aromatischen Geruch, sie waren sehr leichtflüssig, stark lichtbrechend, entzündeten sich sehr leicht und brannten mit einer hellleuchtenden Flamme ab. Es dürften diese Oele von noch günstigerem Einfluss auf die Leuchtkraft des Gases sein, als das Benzol und das Aethylen. Höchst wahrscheinlich sind diese Oele Gemische von Caproyl- Amyl- Butyl- und vielleicht auch Propyl-Wasserstoff. Letzterer ist noch unbekannt.

Eine planmässige und eingehende Untersuchung dieser, auf ganz andere Art als durch die übliche Theerdestillation entstandenen Oele ist für die theoretischen Chemiker schon desshalb von Interesse, weil darin noch nicht aufgefundene oder dargestellte Kohlenwasserstoffe, deren Radicale in den aufgestellten Reihen fehlen, gefunden werden können. Dies gilt besonders für die längere Zeit in den Syphons der Stadt verbliebenen Oele. (Schluss folgt.)

Ueber Ligroinbeleuchtung.

Von Prof. Dr. Marx in Stuttgart.

(Aus dem württembergischen Gewerbeblatt.)

Schon seit einigen Jahren werden die flüchtigeren Oele welche beim Raffiniren des amerikanischen, besonders des pennsylvanischen Erdöles in be-

deutender Menge, so zu sagen als Nebenproduct gewonnen werden, unter verschiedenen Namen, wie Ligroin, Gasolin u. s. w. auch zu Beleuchtungszwecken verwendet; gehören doch diese Oele, was ihre chemische Zusammensetzung betrifft, zu den passendst hierzu zusammengesetzten Substanzen. Die grosse Flüchtigkeit dieser Oele machte es unmöglich, dieselben in den gewöhnlichen Lampen zu brennen; es war auch wohl die Furcht vor der leichten Entzündlichkeit und der dadurch bedingten Feuergefährlichkeit, die der allgemeineren Verbreitung dieses Leuchtstoffes hinderlich in den Weg trat; dazu kommt noch der verhältnissmässig hohe Preis des Ligroins, welcher gewöhnlich höher ist als der des Erdöles, obwohl jenes effectiv nicht mehr Leuchtvermögen besitzt als dieses.

Die Feuergefährlichkeit dieses Oeles wird heute nicht mehr für so entscheidend wie früher für die Verwendung desselben angesehen werden, da das grosse Publikum in neuerer Zeit bedeutende Fortschritte im Umgang mit leicht entzündlichen Stoffen gemacht hat; wie rasch hat man sich z. B. an den Gebrauch des Erdöles gewöhnt, ohne dass häufige Brandfälle hierdurch hervorgerufen werden! Allerdings ist das Ligroinöl in viel höherem Grade entzündlich als das Erdöl, denn während ein gutes Erdöl erst erwärmt werden muss, um sich direct entzünden zu lassen, brennt das erstere sofort, wenn man es mit einem brennenden Span berührt; auch bilden sich bei der grossen Flüchtigkeit desselben leicht bei gewöhnlicher Temperatur schon Dämpfe, welche genügend mit Luft vermischt ein Gemisch geben, das beim Entzünden explodirend wirkt. Bei einiger Vorsicht aber lassen sich Unfälle leicht vermeiden und es wird das Oel in vielen Fällen ein empfehlenswerther Leuchtstoff sein können.

Zur Verwendung von Ligroin für Leuchtzwecke werden von manchen Seiten Apparate in den Handel gebracht für Herstellung von sogenanntem Astralgas. In ihnen wird im Allgemeinen ein Luftstrom über oder durch Ligroin geführt, so dass sich die Luft mit den Dämpfen dieses Oeles sättigt und ein brennbares leuchtendes Gasgemisch entsteht, das durch eine kurze Röhrenleitung den Brennern, ähnlich wie gewöhnliches Leuchtgas zugeführt wird, um wie dieses zur Beleuchtung benützt zu werden. Diese Methode, nach welcher die Luft sozusagen als Träger der Ligroindämpfe dient, ist schon vom theoretischen Standpunkt aus als eine für Beleuchtung unzweckmässige zu bezeichnen, denn durch das Zumischen von Luft wird der Leuchteffect des Oeles vermindert, wie man oft absichtlich durch Zumischen von Luft zu gewöhnlichem Leuchtgas für Heizzwecke das Leuchten des Gases sehr bedeutend vermindert, um keine Russabscheidung an in die Flamme gehaltenen Körpern zu erhalten. Die Anschaffung eines solchen Astralgasapparates mit seinen Röhrenfahrten ist ferner eine ziemlich kostspielige, und es wird sich die Beleuchtung mit diesem Gas nur unter localen Verhältnissen empfehlen.

Für dieses Oel wird die Lampenbeleuchtung angezeigt sein, und es werden sich bei der Flüchtigkeit desselben Lampenconstructionen finden lassen, welche die Vortheile der Gasbeleuchtung mit denen der Lampenbeleuchtung vereinigen. Nach dieser Richtung waren die HHrn. Lilienfein und Lutscher, Lampen-

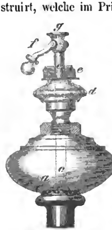
fabrikanten in Stuttgart, mit Glück thätig, sie construiren Ligroinlampen welche billigen Anforderungen genügen. Eine ihrer einfachsten Lampenconstructionen



ist die ihrer Wandlampe; a ist deren Oberbehälter, b die mit einer Schraube versehene Einfüllöffnung; bei c ist ein versilberter Reflector; die Röhre d führt das Oel zu den Hähnen e. Zwischen e und der Metallscheibe f ist in die Röhre ein Faserstoff gebracht, ein Docht, der aber schon unterhalb f endet; über der Scheibe f ist der Brenner g mit einer Anzahl feiner Durchbohrungen, in einer verticalen Ebene liegend, versehen. Soll die Lampe angezündet werden, so öffnet man den Hahn e und erwärmt mit einem Zündholz die Scheibe f, so verdampft genügend Oel, um sich am Brenner entzünden zu lassen. Aus jeder feinen Oeffnung bricht eine kleine Flamme hervor; diese Einzelflammen fliessen zu einer Gasflamme zusammen, ähnlich der mit einem Schnittbrenner erhaltenen gewöhnlichen Gasflamme.

Diese Lampenvorrichtung lässt sich in sehr verschiedener Form ausführen; es werden z. B. Lüster verkauft, an deren Hängestange unten sich das Oelreservoir befindet, von welchem mehrere Röhren ausgehen, um ebensoviele Brenner zu speisen. Es lässt sich mit diesen Lampen eine Beleuchtung, der eigentlichen Gasbeleuchtung täuschend ähnlich erzielen.

Ausser dieser Sorte von Ligroinlampen wird noch eine andere Sorte construirt, welche im Princip mit der schon vor 25 Jahren für eine Mischung von



Terpenthinöl und Weingeist durch Lüdersdorff hergestellten Lampe übereinstimmt; a ist das gläserne Oelreservoir, welches nach Abschrauben des oberen Theiles der Lampe bei b mit Ligroin gefüllt wird. Die Röhre c geht nach dem Aufschrauben des oberen Theiles bis nahe zum Boden des Oelreservoirs und ist mit einem Docht durchzogen, der aber schon unter dem Hahn f endigt. Diese Röhre ist mit einem Metallkörper d umgeben, welcher das Oelgefäss vor der Einwirkung der strahlenden Wärme der Flamme schützt; an ihr sitzt ferner napfartig der Körper e (im Durchschnitt gezeichnet). Die Röhre endigt mit dem Hahn f zum Auslöschen und Reguliren der Flamme; über diesem befinden sich, in einer Horizontalebene liegend, die 10 oder 12 Brenneröffnungen, kleine runde Löcher, welche durch die Metallscheibe g überdacht sind. Soll die Lampe angezündet werden, so öffnet man zunächst den Hahn f, giesst etwas Weingeist in das Näpfchen e, entzündet ihn, so wird durch die beim Verbrennen des Weingeistes sich entwickelnde Wärme Oel im Rohre c verdunstet, dessen Dampf aus den Brenneröffnungen hervortritt und sich an der Weingeistflamme entzündet; die Lampe brennt mit so viel Einzelflämmchen, als Brenneröffnungen vorhanden sind, ein Zusammenfliessen ersterer zu einer Flamme findet nicht statt. Die Scheibe g wird durch die Flamme hinlänglich

erhitzt, um genug Wärme durch Leitung an das Oel abgeben zu können, zur Verdampfung des Oeles welche das Fortbrennen bedingt. Zum Schutze der Augen ist die Flammengruppe mit einer Milchglasglocke umgeben.

Mit solchen Lampen hat Herr Assistent Kalb im chemisch-technischen Laboratorium des Polytechnicums zu Stuttgart Consum- und Leuchtkraftbestimmungen ausgeführt, und zu den Versuchen eine gewöhnliche Erdölrunddochtlampe mit Zugglas und mit einem mittleren Brennerdurchmesser = 15^{mm} benutzt, wie auch in der unten folgenden Tabelle das Leuchtgas mit aufgenommen worden ist.

Den Kostenberechnungen sind folgende Preise zu Grunde gelegt: 1 Liter Ligroinöl = 700^{g} kostet 18 Kreuzer; das Erdöl pro Pfund = 500^{g}, 11 Kreuzer; 1000 Kubikfuss engl. Steinkohlengas kosten hier 2 fl. 36 kr.; ausserdem wurde noch ein Preis von 6 fl. pro 1000 Kubikfuss in Betracht gezogen, wohl als Maximum des jetzigen Preises von Steinkohlengas. Verglichen wurde bei den photometrischen Messungen mit einer Normalstearinkerze bei 50 ^{mm} Flammenhöhe.

Die Versuche ergaben:

	Lampe Fig. 1	Lampe Fig. 2		Erdölrunddochtlampe	Gas zum Preis von 2 fl. 36 kr.		Gas zum Preis von 6 fl.	
		mit ganz geöffnetem Hahn	mit halb geöffnetem Hahn		Grosser Brenner	Kleinerer Brenner	Grosser Brenner	Kleinerer Brenner
Leuchtkraft in Normalkerzen	2,75	8,5	6,5	2,75	12,5	7,0	12,5	7,0
Stündlicher Verbrauch	21,62 Grm.	68,6 Grm.	46,0 Grm.	18,08 Grm.	4,5 Cbf.	3,0 Cbf.	4,5 Cbf.	3,0 Cbf.
Dieser kostet	0,556 kr.	1,76 kr.	1,18 kr.	0,398 kr.	0,702 kr.	0,468 kr.	1,62 kr.	1,08 kr.
pro Licht = 1 Kerze berechnet sich stündlicher Verbrauch	7,86 Grm.	8,07 Grm.	7,08 Grm.	6,58 Grm.	0,36 Cbf.	0,43 Cbf.	0,36 Cbf.	0,43 Cbf.
Dieser kostet	0,202 kr.	0,208 kr.	0,182 kr.	0,147 kr.	0,056 kr.	0,067 kr.	0,129 kr.	0,154 kr.

Die Lampe Fig. 1 brannte bei den Versuchen so hell wie die Erdöllampe, aber verbrauchte 21,62^{g} Ligroin, während die Erdöllampe nur 18,08^{g} Erdöl stündlich verzehrte. Diese Zahlen sprechen zu Gunsten des Erdöles, auch abgesehen von dem billigeren Preis des letzteren.

Die Lampe Fig. 2 gab bei ganz geöffnetem Regulator ein Licht = $8\frac{1}{2}$ Kerzen bei einem stündlichen Ligroinverbrauch von 68,6 g; gebrannt mit halbgeöffnetem Regulator gab sie ein Licht gl ich $6\frac{1}{2}$ Kerzen bei 46 g stündlichem Verbrauch. Vergleicht man diese Zahlen, so ergibt sich, dass die Lampe im zweiten Fall viel günstiger brannte, denn es berechnet sich für ein Licht gleich dem Einer Kerze im ersten Fall $\frac{68,6}{8,5} = 8,07$ g, im zweiten $\frac{46}{6,5} = 7,08$ g stündlicher Consum. Weiter ergibt sich, dass bei halbgeöffnetem Hahn die Lampe Fig. 2 günstiger als die Lampe Fig. 1 brennt, während bei ganz geöffnetem Hahn das Umgekehrte stattfindet. Die Leistung beider Lampen wird aber durch die der Erdöllampe schon dem Consum nach, noch mehr aber nach der Kostenberechnung überboten.

Will man noch die Leistungsfähigkeit des Leuchtgases herbeiziehen, so kommt zuerst der Preis desselben in Betracht, da am einfachsten gleich Leuchtkraft und Preis der verschiedenen Beleuchtungsarten verglichen werden. Da ferner bei kleinerem Consum im Allgemeinen das Gas weniger günstig brennt, so wurde auch eine kleinere Gasflamme beobachtet. Aus obiger Tabelle ergibt sich deutlich, dass das Leuchtgas zu 2 fl. 36 kr. ein weitaus billigeres Beleuchtungsmaterial ist als Ligroin, selbst als Erdöl, und dass erst bei einem Gaspreis von 6 fl. das Erdöl demselben den Rang streitig macht, aber das Ligroin bei obigem Preise von 18 kr. per Liter selbst mit diesem Gaspreise nicht concurriren kann.

Die neuen Lampen schaffen nach Obigem nicht ein billigeres Licht, sie bieten nur im Gebrauch vor der Erdöllampe manche Annehmlichkeit, z. B. dass sie keinen Docht und kein Zugglas haben.

Technischer Bericht über den Stand der Wasserwerksanlage in Dresden.

Die günstige Witterung des vergangenen Jahres, namentlich der Umstand, dass die Bauten ununterbrochen bis zum Schlusse des Jahres fortgeführt werden konnten, liessen die Arbeiten an der neuen Wasserleitung in erfreulicher Weise fortschreiten.

An der Anlage der Wassergewinnung sind nunmehr die beiden grossen Sammel-Brunnen und drei Einsteigeschachte, sowie die Verbindung zweier dieser Schachte mittels einer Sammelrohrstrecke von 238 Metern zur Ausführung gebracht, auch eine zweite Strecke bereits in Angriff genommen.

Zur Auszimmerung und Herstellung der Rohrgräben, sowie zum Verlegen der Sammelröhren wurde der Wasserstand in der oben bezeichneten Strecke, welche etwa den sechsten Theil der ganzen auszuführenden Sammelrohrlinie repräsentirt, durch zwei Locomobilen von je 10 Pferdekraft und drei Centrifugalpumpen so weit gesenkt, als es mit diesen Vorrichtungen möglich war.

Trotzdem bei mehrmonatlichem, ununterbroche em Pumpen in je 24 Stun-

den ca. 10,000 kb^{m} ausgehoben wurden, mussten die Röhren unter Wasser zusammengefügt werden und erhielt sich der abgesenkte Wasserspiegel bei der bezeichneten Entnahme noch $1\frac{1}{4}$^{m} über der Oberkante der Röhren.

Der weiteren Fortführung dieser Arbeiten steht auch bei eintretendem Frostwetter nichts entgegen und wird nur im Frühjahr während des Hochwassers eine kurze Unterbrechung zu erwarten sein.

Die Arbeiten an den Fundamenten des Maschinenhauses begannen mit der Abtragung des Saloppenberges und der Aushebung der Baugrube für die Aufnahme der 2^{m} starken Betonsohle (ca. 30,000 kb^{m} Erdmassenbewältigung).

Letztere, zu welcher 2750 kb^{m} Betonmasse herzustellen, einzubringen und festzurammen waren, ist fertig gestellt und sind die Umfassungsmauern der Maschinenfundamente in Stärke von 3 und 4 Metern bis fast zur Höhe der Maschinensohle 3 Meter über 0 Punkt ausgeführt worden.

Während der Aushebung der Baugrube, der Betonirungs- und Maurerarbeiten mussten die namentlich von der Bergseite stark andringenden Quellen abgeleitet und durch eine Locomobile nebst Centrifugalpumpe aus der Baugrube entfernt werden.

Zu der Herstellung der bis jetzt ausgeführten Umfassungen waren 700 kb^{m} (2000 Stück) Sandstein-Quadern erforderlich, während zur weiteren Fortsetzung des Baues 1750 kb^{m} Quader bereits zur Versetzung hergerichtet, vorräthig auf dem Bauterrain lagern.

Inzwischen ist auch mit der Verbreiterung der von der Bautznerstrasse nach der Saloppe führenden Strasse längs des Brockhaus'schen Grundstücks vorgegangen.

Am Hochreservoir wurde die bedeutende Aushebung der Baugrube von 32,000 kb^{m} Boden mittels Schienenbahnen und Wagen bewältigt, sowie die Abpflasterung der Baugrubensohle mittels Granitbruchstücken, darauf die Betonirung unter den Umfassungs- und Scheidemauern 675 kb^{m} ausgeführt, worauf die Banquets der genannten Mauern in Sandsteinquadern 400 kb^{m} 1264 Stück, sowie die Herstellung von drei Schichten in Grundstücken*) 425 kb^{m} zur Vollendung kamen.

Auch hier ist auf dem Bauplatze bedeutendes und für die Versetzung fertig vorgerichtetes Material gelagert.

Inzwischen begann im Frühjahr vorigen Jahres die Einrichtung der Probirstation auf dem Terrain der Neustädter Gasanstalt, in welcher die ankommenden Röhren vor der Verlegung geprüft werden.

Dieselbe hat den bedeutenden Quantitäten der angelieferten Röhren entsprechend gross angelegt werden müssen und befinden sich darin: ein grosser Pobir-Apparat für Röhren von 30 bis 75^{cm} Durchmesser, sowie zwei kleinere für Röhren von 25^{cm} abwärts Durchmesser. Ferner ein Probir-Apparat für Absperrschieber und Feuerhähne.

---

*) Roh bearbeitetes Sandstein-Material 20 ^{cm}□ und 30—40 ^{cm} Länge auch Zählsteine genannt.

Zur Förderung des zum Füllen und Probiren der Röhren erforderlichen Wassers ist eine 10pferdige Dampfmaschine daselbst stationirt, welche das nöthige Wasser aus einem gemauerten Bassin in ein ca. 7^{m} über dem Terrain der Probiranstalt liegendes Reservoir hebt.

Durch letztere Einrichtung wird die Füllung der Röhren ausserordentlich beschleunigt und bedeutende Arbeitskraft erspart.

Die Anordnung der Probirstation ist derartig getroffen, dass die beladenen Wagen von der Bahn direct auf einem Schienengeleise zugeführt werden.

Mittels verschiedener Zweiggeleise werden die Röhren auf die entsprechenden Lager vertheilt, von dort nach Bedarf den Probirapparaten zugeführt und gelangen nach der Probe auf den zweiten Theil des Platzes, welcher von dem Lager der unprobirten Röhren vollständig abgetrennt ist.

Angeliefert wurden von den Giessereien bis zum 1. Januar 1873 39,100 Centner = 40,100 laufende ^{m} Röhren und werden die Lieferungen, so lange nicht starker Frost die Handtirung der Röhren unthunlich macht, fortgesetzt, wogegen die Fabrication auf den Hüttenwerken keine Unterbrechung erleidet.

Verlegt wurden im Laufe des Jahres, und zwar vom Juli ab, der grösste Theil der Röhren in der Neustadt mit Ausnahme der grossen Hauptrohre und eine kurze Strecke in der Altstadt, auf dem Neumarkt und in der Rampeschen-Strasse. Bis zur Unterbrechung der Arbeiten in den Tagen vor dem Weihnachtsfeste sind 24,956^{m} = 3,33 Meilen Rohrstrecke ausgeführt worden.

Zur Verlegung kamen

an Röhren	von	40 ^{cm}	Durchmesser	284 ^{m}
„ „	„	25 „	„	1983 „
„ „	„	20 „	„	5243 „
„ „	„	15 „	„	3461 „
„ „	„	12,$_5$ „	„	12835 „
„ „	„	10 „	„	11150 „

an Absperrschiebern:

von	25 ^{cm}	Durchmesser	4 Stück
„	20 „	„	18 „
„	15 „	„	17 „
„	12,$_5$ „	„	10 „
„	10 „	„	88 „

an Feuerhähnen:

296 Stück.

Besondere unvorhergesehene technische Schwierigkeiten haben sich der Ausführung in keiner Weise in den Weg gestellt, und lässt sich erwarten, dass bei weiterem günstigen Fortschreiten der Arbeiten die Inbetriebsetzung des Werkes und die Füllung eines Theils der in der Stadt verlegten Röhren im Jahre 1874 wird bewirkt werden können.

Dresden, am 3. Januar 1873.

Inhalt.

Rundschau.

In Saarbrücken und St. Johann ist der Gaspreis für Private vom 1. Jan. d. J. an auf 2 Thlr. 15 Sgr. resp. 2 Thlr. 5 Sgr. per 1000 Cbf. preussisch erhöht werden.

Wir haben in unserem letzten Heft von dem „Neuen Gas" gesprochen, welches nach einem Patent von W. D. Ruck von einer soeben gebildeten Gesellschaft in London ausgebeutet werden soll. Es bestätigt sich, dass das neue Verfahren darin besteht, statt atmosphärischer Luft sogenanntes Wasser-Gas mit Naphthadämpfen zu sättigen. Die Methoden der Zersetzung des Wassers durch Eisen oder Kohle sind bekannt. Wenn man einen Wasserstrahl oder besser einen Strahl von überhitztem Wasserdampf über rothglühendes Eisen leitet, so nimmt das Eisen den Sauerstoff des Wassers auf und der Wasserstoff wird frei. Wendet man statt Eisen glühende Holzkohle oder Coke an, so geht gleichfalls eine Zersetzung des Wassers vor sich, allein der Sauerstoff desselben wird nicht in der Retorte zurückgehalten, sondern es bildet sich durch seine Verbindung mit dem Kohlenstoff Kohlenoxydgas, oder wenn Wasserdampf im Ueberschuss vorhanden ist Kohlensäure, und diese gehen als Gase mit dem Wasserstoff zugleich in die Vorlage über. Abgesehen von Laboratoriums-Zwecken, für welche diese Darstellungsweisen des Wasserstoffs lange vorher bekannt waren, finden sich auch schon Anwendungen derselben für die Zwecke der Beleuchtungs-Industrie aus früher Zeit vor, und hat die sogenannte Wasser-Gasbeleuchtung in unserer Industrie eine nicht unbedeutende Rolle gespielt. Es dürfte nicht uninteressant sein, hier einige darauf bezügliche Patente zusammenzustellen:

3. Juni 1823. W. Vere & H. S. Crane führen einen Wasser- oder Dampfstrahl in die Retorte, wo Kohlen, Theer, Theeröl, animalische oder vegetabilische Oele destillirt werden.

15. Mai 1824. J. H. Ibbetson führt Dampf in einen Zersetzungsraum auf glühende Kohlen oder Coke.

5. April 1830. Pinkus & Collier leiten Wasserstoff in eine Kohlen-Gasretorte.

6. Oct. 1830. M. Donovan bringt das Gas, was er mittelst Dampf und glühender Coke herstellt, mit leichten flüssigen Kohlenwasserstoffen in Berührung.

1834. M. Johard in Brüssel leitet das Gas, welches er durch Zersetzung des Wassers erhält, über Harz oder Theeröle, die sich im Process der Destillation befinden.

30. Juni 1834 bis 27 Aug. 1836 (8 Patente) A. F. Selligue heizt drei vertikale Cylinder, zwei davon sind mit Holzkohle, einer mit Eisenstücken gefüllt. Ein feiner Wasserstrahl wird in die erste Retorte, und in die dritte Retorte ein Strahl von Schieferöl geleitet.

25. Sept. 1834. J. B. Mollerat in Dijon zersetzt Wasser durch rothglühende Kohle und leitet das Gas durch die flüchtigen Oele von Theer, Naphta, Petroleum etc.

1835. G. Sanders ebenso.

8. Mai 1839. E. O. Manby führt in eine glühende Retorte Dampf über Anthracit, Holzkohle, Coke oder bituminöse Kohle.

22. Juni 1839. J. A. P. de Val Marino zersetzt Wasser gleichfalls durch Coke oder Holzkohle, und leitet das Gas über Theerdämpfe.

16. März 1843. J. Malam leitet gleichfalls Dampf mit Theerdämpfen zusammen.

20. Febr. 1845. J. Murdoch macht Wasserstoff durch Zersetzung mittelst Coke und Holzkohle und schweres Gas aus Harz, Oel etc.

15. April 1847. S. White zersetzt Wasser durch Holzkohle, Coke, Anthracit und dünne Eisenplatten oder kleine Stücke von Eisendraht, oder durch Holzkohle, Coke oder Anthracit in Verbindung mit Kalk, und leitet das Gemisch von Wasserstoff und Kohlensäure zusammen mit schwerem Gas aus Oel, Fett, Theer etc.

22. Nov. 1849. J. P. Gillard zersetzt Wasser auf dieselbe Weise und benutzt den Wasserstoff in passendem Verhältniss mit atmosphärischer Luft gemengt in der Art zur Beleuchtung, dass er in die Flamme einen aus Platin-Draht geflochtenen Körper einsetzt, durch dessen Erglühen die Lichtentwicklung statt findet. (Dieser eigenthümliche Brenner kommt übrigens bereits in einem Patent vom 3. Juli 1839 vor, welches einem Alex. Cruckshanks in England ertheilt worden ist.

12. Febr. 1850. J. Webster nimmt Eisen oder Wasserblei zur Zersetzung des Wassers.

12. Juni 1850. A. V. Newton zersetzt Wasser durch eine electromagnetische Maschine und führt den Wasserstoff dann durch Dämpfe von Terpentin oder anderem Kohlenwasserstoff. Hinter diesem Patent scheint das sogenannte Wassergas von Paine zu stecken, was seiner Zeit viel Lärm machte.

15. April 1851. Barlow & Gore leiten überhitzten Dampf zuerst über

rothglühende Coke und dann über die in der Destillation befindlichen Kohlen.

29. Mai 1851. H. W. Adams in Boston zersetzt das Wasser durch Zink in glühenden Retorten..

24. Jan. 1852. F. C. Hills leitet Dampf entweder allein oder mit Kohlenwasserstoffdämpfen gemischt über Coke in rothglühenden Retorten.

22. Juli 1852 und 28. Aug. 1854. J. & Th. N. Kirkmann zersetzen Dampf, indem sie ihn durch das Feuer eines Ofens leiten, und führen dann das Gas durch glühende Retorten, in denen Coke erhitzt wird, oder Cannel-Kohlen, Theer, Oel, Pech, Harz etc. destillirt werden.

13. Jan. 1853. W. Brown leitet Dampf in eine Kohlengasretorte.

4. Nov. 1853. W. G. Ginty leitet Dampf über Kohlen, Anthracit, Eisen etc.

23. Juni 1854. Th. J. Dimsdale leitet überhitzten Dampf in eine Kohlen-Gasretorte.

22. Aug. 1854. A. Jacquelain wendet einen Ueberschuss von überhitztem Dampf an, um kein Kohlenoxyd zu erzengen.

20. Juni 1855 und 2. Febr. 1858. W. C. Holmes destillirt Oel, Harz, Torf, Kohlen mit überhitztem Dampf.

10. Aug. 1855. Lancaster & Smith desgleichen.

11. Sept. 1855. E. Z. C. Bouchard desgleichen, benutzt die abgehende Hitze der Retortenöfen, um Dampf zu erzeugen.

13. Oct. 1855. A. G. Thiebierge leitet künstlich getrocknetes Chlorwasserstoffgas über metallisches roth glühendes Eisen und erzeugt dadurch Wasserstoff und Eisenchlorür.

24. Febr. 1857. Choate & Tyler in Washington mischen Wasserstoff mit Holzgas.

2. Nov. 1857. M. F. Jsoard carburirt überhitzten Wasserdampf, indem er ihn durch flüssige Kohlenwasserstoffe leitet(?)

16. Nov. 1858. A. M. Bruere leitet Wasserstoff in die Kohlengasretorte.

27. Nov. 1858. H. Gerner leitet Dampf über rothglühende Eisenspähne, und mischt den Wasserstoff mit Dämpfen flüssiger Kohlenwasserstoffe.

21. Juni 1859. Ch. N. Tyler mischt ebenfalls Wasserstoff mit den flüchtigen Producten von Kohlen, Harz, Theer etc., in statu nascenti.

4. Juni 1861. A. Prince (für Schäffer & Walcker in Berlin) destilliren Theer mit Wasserdampf über glühende Kohlen.

23. Sept. 1861. J. Jacob in Brünn (für C. Preisenhammer & C. Weniger in Zöptau) zersetzen Wasserdampf durch Eisen und mischen den Wasserstoff mit Leuchtgas.

23. Mai 1862. W. Cormack destillirt Theer, Petroleum, Oel etc. mit Wasserdampf.

14. Juli 1862. F. M. Parkes mischt Petroleumgas mit Wasserstoff.

17. Sept. 1862. G. Haseltine destillirt Petroleum etc. mit Wasserdampf

6. März 1863. G. T. Bousfield zersetzt Wasserdampf mit Zink und leitet den Wasserstoff in eine Petroleumretorte.

2. Dec. 1863. H. Holdredge in New-York zersetzt Wasserdampf und carbonisirt den Wasserstoff.

11. Oct. 1865. J. Crutchett destillirt Kohlen mit Wasserdampf.

23. Nov. 1867. P Salmon destillirt Oel, Theer etc. mit Wasserdampf.

Es ist dies nur eine Zusammenstellung, wie sie sich beim flüchtigen Durchblättern der betreffenden Patentsammlungen ergeben hat; wir zweifeln nicht, dass bei sorgfältigerem Nachsuchen sich noch eine weitere Zahl finden würde. Es genügt übrigens diese Zusammenstellung gewiss schon vollständig, um eine Vorstellung von der Kühnheit zu gewinnen, die dazu gehört, nach allem diesem noch mit einem „neuen" Gas aufzutreten. Das neue Gas ist beinahe so alt, wie die Gasbeleuchtung überhaupt, es hat schon viele, viele Tausende nutzlos gekostet, und trotz alledem finden sich wieder Leute, die £ 250,000 zusammenschiessen, um den alten Misserfolg nochmals zu erndten. Der Plan der neuen Gesellschaft geht dahin, Heizgas und Leuchtgas zugleich zu liefern. Das Heizgas wird erzeugt, indem überhitzter Wasserdampf über glühende Coke geleitet wird, und das Leuchtgas sollen sich die Consumenten dadurch herstellen, dass sie das Heizgas durch einen Carburateur gehen lassen. Der Wasserdampf wird in einem Dampfkessel erzeugt, dann geht er durch eine Serie von hochglühenden Retorten, die mit Coke gefüllt sind, und von da in den Gasbehälter.

In diesem Zustande wird das Gas (also ein Gemisch von Wasserstoff, Kohlensäure und Kohlenoxyd mit etwas Schwefelwasserstoff) den Consumenten zugeführt. Um es in Leuchtgas zu verwandeln, soll es durch einen Carburateur geleitet werden, nachdem es zuvor gereinigt worden ist. Jeder Consument hat also für diesen Zweck den ganzen Carburationsapparat zu halten, und ausserdem vielleicht noch eine Reinigungsvorrichtung, die Anlage wird also noch complicirter, als sie bei der bisher so oft vergeblich versuchten Carburation war.

Es bedarf keines weiteren Nachweises, dass das „Neue Gas" weder neu noch lebensfähig sein kann. Die Methode der Wasserstoffdarstellung unterscheidet sich in Nichts von früheren Verfahren, die längst wieder aufgegeben sind, weil sie zu kostspielig waren. Zur Darstellung des Heizgases sind nicht weniger als drei Operationen erforderlich: die Heizung des Dampfkessels, die Ueberhitzung des Dampfes, und die Heizung der Zersetzungsretorten, die Heiz-Kraft des erzeugten Gases wird geringer sein, als die Heizkraft des gesammten Brennmaterials, was man zu diesen Operationen braucht. Und für die Beleuchtung kann das carburirte Wasserstoffgas nicht einmal mit dem sogenannten Luftgas concurriren, dessen Herstellung unter allen Umständen einfacher und billiger ist.

Characteristisch ist das Urtheil, welches das Journal of Gas Lighting über das Project ausspricht: „It is a pity that patents are granted ou such absurd pretexts as to novelty and utility, and that the public are called upon to furnish the capital to float such flimsy undertakings."

Ueber Condensationsproducte des Leuchtgases;

von Rob. Gasch.

(Schluss.)

Bemerkungen von technischem Interesse.

a. In Bezug auf die Condensation.

Es sind diese Condensationsproducte also, wie leicht ersichtlich, Theeröle, die in Folge einer unvollkommenen Condensation in den Condensern und Scrubbern im Gase als Dämpfe verbleiben und von demselben mitgenommen werden. Diese Dämpfe condensiren sich bei der nächsten Gelegenheit, die ihnen durch niedrige Temperatur geboten wird zu Oelen die vorerst, wie hier vor der Reinigung durch mitgeführte Kohlenstofftheilchen schwarz gefärbt noch das Aussehen von Theer haben. Ein grosser Theil bleibt durch Flächenanziehung in der Reinigungsmasse, selbst wenn die Reinigerkasten nicht kalt stehen. Am reichlichsten dürfte die Bildung wohl überall in dem Gasbehältereingangsrohre sein, da dort im Allgemeinen die niedrigste Temperatur herrscht. Derjenige Antheil an Oeldämpfen, der sich nicht im Ausgang condensirt geht als flüchtigster Bestandtheil durch den Regulator in das Rohrnetz der Stadt.

Da nun der Gehalt an Benzol für die Leuchtkraft des Gases von grossem Einfluss ist*) und da ferner nicht allein das Benzol, sondern auch die demselben aufwärts und abwärts nahe stehenden Kohlenwasserstoffe, welche doch jedenfalls annähernd ähnlichen Einfluss auf die Leuchtkraft haben werden, in diesen Oelen enthalten sind, so gewinnt ihre Bildung und Trennung vom Theer zum Zweck ihrer Abführung in das Rohrnetz der Stadt auch das Interesse des Practikers. Wie erzielt man nun eine reichliche Bildung der Oele und wie bewerkstelligt man die Trennung derselben vom Theer? Giebt es Grenzen, bis zu denen man dies nur treiben darf?

Die Bildung von Theerölen findet bei jeder trockenen Destillation statt, bei welcher Theer resultirt, denn die Oele sind ein integrirender Bestandtheil des Theers. Reichlicher ist die Bildung bei niedriger Destillationstemperatur, weil dabei erfahrungsmässig viel und dünnflüssiger Theer gebildet wird, geringer bei höherer Destillationstemperatur, weil wenig und dickflüssiger Theer resultirt. Demnach wäre eine niedrige Temperatur für die Bildung der Oele vortheilhaft. Die Frage der Rentabilität erlaubt es aber nicht dieses Mittel anzuwenden, weil das Quantum des, in einer gewissen Zeit producirten Gases, bei der Rentabilität eine sehr einflussreiche Rolle spielt, desshalb ist es praktischer sich nur auf die Trennung der, unter einmal gebotener Temperatur entstandenen Oele, zu beschränken. Dies geschieht durch verminderte Condensation, also dadurch, dass die Temperatur in den Condensern und Scrubbern vermittelst Absperren eines Theils derselben, vermittelst ganzer oder theilweiser Einstellung der Wasserkühlung oder Einspritzung möglichst erhöht wird, ohne dass die in

*) Nach den Versuchen von Pischke (Journal für practische Chemie Band 67 Seite 415) ist der Gehalt an Benzol von noch höherem Einfluss als der an schwerem Kohlenwasserstoff.

Nachfolgendem aufgeführten Uebelstände eintreten. Diese sind: 1) Theerverflüchtigung bis in die Reiniger, wodurch die Reinigungsmasse unwirksam wird und hohen Druck erzeugt; 2) Verdickung des Theers durch zu weit getriebene Entziehung der Oele, wodurch für sämmtliche Theerleitungen ein starkes Gefälle und warme Lage erforderlich werden, um den Theer noch in Fluss zu erhalten. 3) Eine zu starke Verflüchtigung des so unangenehmen Naphthalins. Naphthalin allein ist erst bei 190—200° C. flüchtig, es wird aber von den Dämpfen der leichten flüchtigen Oele, in welchen es sehr leicht löslich ist schon bei bedeutend niedrigeren Temperaturen mit fortgeführt. Das Auftreten des Naphthalins zeigt sich zuerst in den Reinigungskasten, wenn dieselben einigermassen den äusseren Temperaturverhältnissen zugänglich sind, und hat man sich vorzüglich im Herbst zu welcher Zeit es gewöhnlich am reichlichsten auftritt davor zu hüten, falls man nicht die weiter unten angeführten Mittel dagegen anwenden will.

Es liegt nahe, dass auch die Temperatur in der Hydraulik von grossem Einfluss auf die Austreibung der Oele aus dem Theer sein muss.

Im Allgemeinen ist also das Auftreten der Oele nur an den Gaswerken zu erwarten, die mit hoher Temperatur und schwacher Condensation arbeiten und dabei eine kalt gelegene Betriebsleitung haben. Es gibt demnach die Art des Auftretens dieser Oele einen Maassstab ab zur Beurtheilung der auf demselben Werke befindlichen Condensation.

Aufgabe eines rationellen Betriebes wäre es demnach die Condensation derartig zu reguliren, dass möglichst viel Oele mit dem Gase aus den Condensationsapparaten fortgehen, ohne dass die oben angegebenen drei Uebelstände eintreten und ohne dass den Oelen Gelegenheit zur späteren Condensation gegeben wird. Letzteres ist aber bei einem einmal angelegten Werke ohne besondere Umstände nicht gut mehr auszuführen. Es müssen demnach diejenigen Werke, welche mit hoher Temperatur arbeiten und dickflüssigen Theer erhalten und keine Oele in den Syphons bemerken, ein Leuchtgas von hoher Leuchtkraft produciren. Ob es nun möglich ist wenigstens die Condensation auf die angedeutete Weise zu reguliren, das können bei jedem einzelnen Werke nur lokale und Betriebsverhältnisse entscheiden, dass es aber überhaupt möglich ist, dies konstatirt das hiesige Werk.*) In den Reinigern sind nur Spuren von Theer aufzufinden. Unter den Theerleitungen würden nur diejenigen Schwierigkeiten machen, welche den Theer von den Hydrauliken in die Theergrube führen, wenn dieselben eben nicht ein starkes Gefälle und eine warme Lage hätten. Am hiesigen Theer ist nicht zu bemerken, dass derselbe durch Entziehung der Oele besonders gelitten hätte, denn es zeigt der Theer der Hydraulik, welcher in die Theergrube abfliesst

	ein spec. Gew. von 1,18	bei 6° C.
Derjenige der Theergrube	1,17	
„ des Condensers	1,13	
„ des Scrubbers	1,05	
„ eines Syphons zwischen Exhaustor und Reinigung	1,03	

*) Leider herrscht hier also der ungünstige Umstand, dass die Betriebsleitung Gelegenheit zur nachträglichen Condensation der Oele gibt.

Endlich sind seit bereits drei Jahren keine Naphthalin-Verstopfungen vorgekommen, obwohl dasselbe in den Reinigern erscheint und auch die Oele viel davon erhalten. Das Leuchtgas ist von hoher Leuchtkraft, denn es zeigt 17 bis 21 Stearinkerzen, 5 Stück auf ein Pfund, bei $136_{,26}$ Liter stündlichem Gasverbrauch.

Von Interesse wäre es wohl gewesen die Beziehungen zwischen der Leuchtkraft, (bei der ich periodenweise wesentliche Schwankungen bemerkte) und der Oel-Ausbeute aufzusuchen, dies sind aber umständlichere Arbeiten, als sie für den ersten Augenblick erscheinen, weil dabei eine Menge von Betriebsverhältnissen und Nebenumständen zu berücksichtigen sind.

Nach Vorstehendem dürfte es angemessen erscheinen, die Temperaturverhältnisse der hiesigen Betriebsleitung, soweit dieselben hier beobachtet worden sind, aufzuführen. Die Leitung hat eine lichte Weite von 425^{mm} (= 18″ sächsich). Alle 2½ Stunden wurde die Hälfte der in Betrieb befindlichen Retorten geladen. Inhalt der 2 Condensatoren 27 kb^{m}, Inhalt der drei Scrubber 78 kb^{m}.

Datum	Durchschnitt aus halbstündlichen Beobachtungen während der Tages-Schicht: im Freien °Cels.	Condenser Eingang °Cels.	Scrubber-Ausgang °Cels.	Syphon 93 Meter hinter dem Exhaustor und 63^{m} vor der Reinigung °Cels.	Kurz vor der Reinigung °Cels.	Kurz nach der Reinigung °Cels.	Vor den Gasmessern °Cels.	Ausgang der Gasmesser °Cels.	Gasbehälter Eingangs-Syphons E °C.	Gasbehälter Eingangs-Syphons D °C.	Durchschnittliche stündliche Production kb^{m}
21.8		62,8	34,5								540
22		63,0	35,5		21	16	14	18	14	11	532
24		62,8	33,4								540
25		61,5	29,1	26							550
26		63,9	32,1	bis	21	15	14	16	14	11	536
27		64,4	33,1	30					14	11	535
28		59,8	30,7								495
29		65,4	31,8								521
30		64,4	38,1		20	16	13	17	14	11	558
31		67,8	42,3								590
8.9	sehr	—	—	35	26			21	14	11	571
9	warme	—	—	bis				22			577
10	Tage	—	—	45	24			21	14	12	593
14	10,4	64,6	40,0								613
15	18,0	66,8	45,5		20	15	14	19	14	11	603
16	7,1	59,0	30,9	26							618
17	9,7	62,5	31,7	bis							663
18	—	—	—	30					15	12	680
19	14,5	68,6	43,1		19	14	13	17			681
20	16,3	68,3	46,7								671
21	13,1	67,2	41,5						14	11	679
22				30	17	15	14	16			678

b. In Bezug auf Naphtbalin-Verstopfungen.

Da die Ausscheidung des Naphthalins und deren Verhinderung in unserem Fache zu einer Frage geworden ist,*) so verdient dieselbe eine etwas eingehendere Besprechung. Es hängt das Auftreten und die Ausscheidung des Naphthalins mit den Oelen eng zusammen und muss desshalb bier Manches wiederbolt werden was bereits in dem Theile über Condensation gesagt worden ist.

Vorerst möge für diejenigen Fachgenossen, welche noch nicht Gelegenheit batten das Naphtbalin auf ibrem Werke zu seben und in seinen Eigenschaften kennen zu lernen, eine kurze Zusammenstellung derselben folgen, da sie überdies mit Nachfolgendem im Zusammenhange steht. — Naphthalin ist ein sehr kohlenstoffreicher Körper, denn er besteht aus $93,_7$ Gewichtsprocent Koblenstoff und $6,_3$ % Wasserstoff. Seine empirische Formel ist C_{20} H_8. Es sind bei langsamer Ausscheidung grosse, farblose, sehr dünne, aber breite uud lange Krystallschuppen, bei schneller, durch intensive Kälte bervorgerufener Ausscheidung ganz kleine Blättcben oder Körnchen, die das Aussehen von Salz oder Schnee baben, der stark flimmert. Es hat einen scharfen, durcbdringenden Geruch, der verdünnt nicbt unangenehm ist und einen brennenden Geschmack. Oele, welche Naphthalin enthalten, brennen auf zartere Stellen der Haut gebracht und verursachen durch Verdunstung ein Aetzen und Thränen der Augen. Naphtalin schmilzt bei 79 °C**) und sublimirt bei 200 °C, verdunstet aber schon bei gewöhnlicher Temperatur, deshalb riecht es und verschwindet, offen an die Luft gelegt, nach und nach vollständig. Geschmolzen, erbitzt und entzündet, brennt es mit leuchtender, aber stark russender Flamme ab. In Wasser ist es unlöslich, leicht löslich in Alkohol, Aether, ätheriscben und fetten Oelen. Im Allgemeinen ist es ein ziemlich indifferenter Körper, so dass es keine Mitte gibt, dasselbe an einen Stoff derartig zu binden wie z. B. die Scbwefelsäure an den Baryt, die Koblsäure an den Kalk u. s. w. Demnach hat man auch kein Mittel um dasselbe aus seinen Lösungen durch Chemikalien zu trennen. Seine technische Verwendung ist bis jetzt noch sehr beschränkt, es wird desshalb den Theerdestillationen sehr lästig. Es bildet sicb bei der Destillation einer jeden Steinkohle und zwar in ziemlicb erheblicher Menge. Es ist wohl möglich, dass, wie vielfach vermuthet wird, sich aus einer Kohle mebr Naphtbalin bildet als aus einer andern, aber auch nur annäbernd plausible Gründe dafür, oder erwiesene Beobachtungen existiren darüber nicht. Da die Kohlen doch annähernd dieselbe Zusammensetzung baben, so bin ich geneigt die Art und Weise der Arbeit, also vor Allem die Vergasungstemperatur und Chargengrösse für viel einflussreicher auf die Quantität des Napbthalins zu halten als die Koblensorte. Die Temperatur gruppirt ja die Kohlenstoff- und Wasserstoffatome der Steinkohle zu Koblenwasserstoffen. Und zwar bege ich die, durch einige Analogien gestützte Ansicht, dass die Bildung des Naphthalins bei höberer Tem-

*) Siehe Gas-Journal Jahrgänge 1862 und 1863.

**) Es sieht dann aus wie die Theeröle.

peratur unter fast denselben Verhältnissen reichlicher ist als bei geringerer. Eine reichliche Naphthalinbildung allein bedingt aber immer noch keine Ausscheidungen oder Verstopfungen, wenn nicht zugleich auch andere Umstände eintreten. Die Ursachen derselben sind nach den vorstehenden, über die Condensation gemachten Bemerkungen nun leichter aufzufinden. Sie sind bedingt:

1) durch eine gar zu mangelhafte Condensation, durch welche das Naphthalin nicht mit dem Theer in den Condensern und Skrubbern in gehöriger Menge zurückgehalten wird, sondern in namhafter Quantität in die Betriebsleitung gelangt. Es geschieht dies, wie schon oben erwähnt niemals, dass das Naphthalin etwa allein verflüchtigt wird, sondern nur so, dass es von den Dämpfen der leichter flüchtigen Kohlenwasserstoffe Benzol Toluol etc. in Lösung mit fortgeführt wird.

2) Durch ein zu niedriges Verhältniss der Quantität der Oele zu der des Naphthalins. Je weniger Oele bei gleichen Quantitäten Naphthalin, desto leichter die Möglichkeit einer Verstopfung, da schon bei einer geringen Verdunstung des Oeles dann dasselbe um so eher nicht mehr ausreichen dürfte, das Naphthalin in Lösung zu erhalten.

3) Durch Temperatur-Erniedrigung, durch welche sich Naphthalin aus den Oelen ausscheidet. Je günstiger nun das Verhältniss des Oeles zum Naphthalin ist, um so grösser muss die Temperatur-Erniedrigung sein, um eine Ausscheidung herbeizuführen, umgekehrt also bei ungünstigem Verhältniss reicht schon eine geringe Erniedrigung der Temperatur hin, um eine Verstopfung herbeizuführen, denn sie wirkt dann auch dadurch, dass sie die wenigen Oele fortführt, in Folge dessen dann die übrigbleibenden zur Lösung des ausgeschiedenen Naphthalins nicht mehr ausreichen. In einem gewissen Stadium der Verdunstung dieser Oele entsteht die breiige Verstopfung; erfolgt keine Temperaturänderung, so tritt eine consistentere Verstopfung mit braunem körnigem Naphthalin ein. Zumeist sind aber die Naphthalinverstopfungen trocken und weiss, aus grossen und kleineren Schuppen bestehend. Diese sind durch eine Temperatur bewirkt, welche gerade passend war den grössten Theil des Naphthalins aus dem das Rohr passirenden Naphthalin- und Oeldampf niederzuschlagen und das Oel mit einem kleineren Theil Naphthalin uncondensirt durchstreichen zu lassen. Tritt eine noch grössere Temperatur-Erniedrigung ein, als diejenige, welche gerade die Störung des günstigen Verhältnisses zwischen Oel und Naphthalin verursacht, so ist keine Verstopfung zu befürchten, denn es wird dann alles Naphthalin condensirt, mit diesem aber auch eine entsprechende Menge der Oele, die es in Lösung erhalten. Eine solche starke Temperatur-Erniedrigung hat den Vortheil, dass sie fast den ganzen Naphthalingehalt zurückhält, so dass derselbe weiterhin keine Störungen mehr verursachen kann. Steigt dann die Temperatur, so kann sie eine Störung hervorrufen und man macht dann die Erfahrung, dass sogar eine Temperatur-Erhöhung eine Naphthalin-Verstopfung verursachen kann.

4) Durch die Geschwindigkeit des Gasstromes an der Stelle der Temperatur-Erniedrigung. Offenbar wird umsomehr Naphthalin aus einem und demselben

Gasquantum ausgeschieden, je länger das Gas dieser Erniedrigung ausgesetzt war, d. h. je geringer die Geschwindigkeit war. Bewältigt aber selbst eine grössere Quantität Gas, also eine grössere Geschwindigkeit desselben die vorhandene Temperatur-Erniedrigung nicht, so tritt natürlich die Verstopfung viel früher ein, weil in einer grösseren Quantität Gas mehr Naphthalin ist, als in einer kleineren.

Nach vorstehenden Entwicklungen gehört demnach das gleichzeitige Zusammenwirken ziemlich vieler Umstände dazu, um eine Verstopfung durch Naphthalin herbeizuführen. Es bedingt also weder eine grössere Menge Naphthalin allein schon eine Verstopfung, denn sie kann durch starke Kälte mit dem Oele zusammen condensirt werden,*) ebenso wenig kann Kälte oder Wärme allein eine Verstopfung herbeiführen, wenn die Temperatur eben nicht gerade eine solche ist, dass sie das Verhältniss der Oele zum Naphthalin stört, und endlich ist ebensowenig die Geschwindigkeit des Gases allein von Einfluss. Diesem nothwendigen Zusammenwirken mehrerer Umstände ist es zu verdanken, dass relativ so selten über Verstopfungen geklagt wird. Die meisten derselben kommen aber nicht einmal zum Bewusstsein, theils weil sie zu gering sind und den Druck nur um weniges erhöhen, theils weil sie durch die immerwährenden Schwankungen der Temperatur in der Leitung sich von selbst verlieren. Es gehören demnach schon ziemlich abnorme Verhältnisse dazu um eine derartige Verstopfung herbeizuführen, dass der Betrieb oder Consum gestört wird und eine sofortige Abhilfe erforderlich ist.

Dass nun die Naphthalin-Störungen hauptsächlich gerade im Herbst und wohl auch im Frühling eintreten, erkläre ich mir durch nachfolgende Erwägung. Die, diesen Jahreszeiten charakteristischen grossen Temperatur-Differenzen zwischen der Tages- und der Nachtzeit bedingen am Tage eine geringe Condensation in den Scrubbern, in Folge dessen eine grössere Verflüchtigung von Oel und Naphthalindämpfen. Diese gelangen, da das Erdreich vom Sommer her immer noch erwärmt ist, in der Leitung weiterhin als im Winter, sie verlieren auf ihrem warmen Wege immer mehr Oeldämpfe und das ölarme Naphthalin scheidet sich dann beim Austreten des Gasrohres an die kalte Atmosphäre des Abends oder in der Nacht einige Meter nach dem Austritt des Rohres aus dem Erdreich aus. Oder mit andern Worten: Im Herbst und Frühling ist die ganze Leitung von den Retorten bis zum Brenner, bei Weitem grösseren und schneller auf einander folgenden Temperatur-Differenzen unterworfen und demnach die Gelegenheit zu einer, für die Ausscheidung des Naphthalins aus dem sich stets ändernden Oel- und Naphthalin-Gemisch gerade passenden Temperatur viel häufiger als in jeder anderen Jahreszeit.

*) Naphthalin allein, ohne Oel, kann nie im Gase vorhanden sein, weil durch eine mangelhafte Theer-Condensation immer zuerst die Oele, später naphthalinarme Oele und dann erst naphthalinreiche Oele resp. Na. allein fortgeführt werden. Bei einer Condensation des Oel- und Naphthalin-Gemisches condensirt sich zuerst Naphthalin allein, darauf nahpthalinreiche, später naphthalinarme und bei hinreichender Kälte endlich Oele allein.

Im Sommer dagegen ist selbst bei mangelhafter Theercondensation im Allgemeinen wohl weniger Gelegenheit zur nachträglichen Condensation der Oele und des Naphthalins geboten. (Auf hiesigem Werke wohl!) Es verbleiben Oele und Naphthalin als Dämpfe im Gase und gelangen zur Verbrennung. Es müsste demnach das Leuchtgas unter fast denselben Umständen im Sommer eine höhere Leuchtkraft besitzen, als besonders im Winter.

Im Winter wiederum dürfte wohl auf den meisten Werken die Theercondensation trotz erhöhter Production eine vollkommenere sein als in den anderen Jahreszeiten, deshalb bleibt das Oel nnd das Naphthalin gleich im Theer. Ist die Condensation aber mangelhaft und gelangen Oel- und Naphthalin-Dämpfe in die Leitung, so finden sie allenthalben Gelegenheit sich dort zu condensiren, spätestens im Rohrnetz der Stadt.*)

Selbstverständlich können die Einflüsse der Jahreszeiten nicht auf allen Werken die vorstehend entwickelten Wirkungen haben. Diese Wirkungen können nnr im Allgemeinen gelten, denn sie werden durch die Lage der Leitung nnd durch Betriebsverhältnisse oft wesentlich verändert, so dass demnach jedes Werk seinen besonderen Monat hat, in welchem es zur Naphthalinkrankheit inclinirt. In der That kenne ich ein Werk, welches schon im Juli und zwei, welche im August über sehr störende Verstopfungen im Gasbehälter-Eingang klagten. Diese Werke haben offenbar an unzureichender Condensation zu leiden und an einer Temperatur der Leitung, die für das producirte Oel und Naphthalin-Gemisch ungünstig ist.

Punkte, an denen hauptsächlich Naphthalin-Ausscheidungen resp. Verstopfungen beobachtet werden, sind: die Reinignngskasten, und in diesen wiederum vorzüglich die oberen Hordenlagen, ferner die Eingänge zu den Fabrikationsgasmessern, die Eingangsrohre zu den Gasbehältern, die Eingänge zu den Consumsgasmessern und endlich kurz vor oder an den Laternenhähnen selbst.

Dass sich das Naphthalin in den Reinigern ausscheidet, erscheint erklärlich, denn bis dahin ist das Leuchtgas, falls überhaupt Naphthalin darin ist, am naphthalinreichsten und findet dort die erste Gelegenheit sich auszuscheiden. Gewöhnlich sind die Reinigungsräume luftig angelegt und ist besonders die obere Lage der äusseren Temperatur zugänglich. Die Erwärmung durch den Process ist, wie auf Seite 18 aus der Tabelle zu ersehen, bei Weitem nicht so bedeutend als die Abkühlung. In besonders schönen, grossen, spitzen Blättern erhält man hier das Naphthalin, wenn man den Reiniger, der frisch beschickt werden soll, durch den also das naphthalinreichste Gas zuerst geht, absperrt, nicht ausbläst und je nach Grösse desselben mehrere Stunden einer langsamen Abkühlung während der Nacht überlässt. Ist die Abkühlung eine zu schnelle, so bilden sich nur kleine Blättchen.

Dass die Eingänge der Fabricationsgasmesser, die doch stets in einem ge-

*) Auf 0,75 bis 1 m Tiefe, tritt das Maximum der Kälte nach vielfachen, langjährigen Messungen im Februar, das Maximum der Wärme im August ein. (Repertorium der Physik von Dove Band III 1841).

schlossenen, meist geheizten Raume stehen, sich versetzen können, erscheint für den ersten Augenblick befremdend. Ich glaube darin eine Erklärung zu finden, dass das Gas beim Durchgang durch die Reiniger und der darauf folgenden Leitung sich nur allmählig abkühlt und den höchstmöglichsten Kältegrad dieser Abkühlung erst in geringerer oder grösserer Entfernung vor dem wärmer stehenden Gaszähler erreicht, wo dann das Naphthalin ausgeschieden wird. Ist die Strecke von den Reinigern zum Gaszähler länger als gewöhnlich, so dürfte die Ausscheidung des Naphthalins gewiss schon früher geschehen als gerade kurz vor dem Gasmesser. Dieselbe Beobachtung macht man beim Erhitzen von durch Röhren geleiteten Gasen. Das Gas ist nicht an der Stelle am heissesten, wo die Flamme das Rohr umspielt, sondern stets etwas weiterhin. Darum hält man bei organischen Analysen die Flamme zur Entzündung des Stoffes immer etwas vorher. Dass sich der Gasbehältereingang, zuweilen auch der Ausgang verstopft, kann nicht Wunder nehmen, denn dies dürften wohl die kältesten Stellen der Leitung sein. Die Leitung liegt tief und ist auf eine längere Strecke vom Wasser umspült. Auch hier kann man, ich möchte sagen, die Nachwirkung der Temperatur-Erniedrigung beobachten, wenn die Verstopfung am Rohrrande am Wasserspiegel ist, was häufig stattfindet. Das durchstreichende Gas erreicht erst dort sein gerade zur Ausscheidung des Naphthalin erforderliches Kältemaximum. Die trichterförmige Erweiterung dieses Rohrendes, die vorgeschlagen ist, dürfte wohl nur eine Verzögerung der Verstopfung erzielen, denn sind erst einmal die Bedingungen vorhanden, dass sich Naphthalin dort absetzt, so fehlt es gewiss nicht an Material, auch diese Erweiterung auszufüllen. Ist die Verstopfung am Boden des Gasbehälters, nun so reicht eben die Abkühlung der kurzen Strecke vom Syphon bis zum Knie hin, um die Ausscheidung herbeizuführen. Die Verstopfungen vor den Consumsgasmessern und Laternenhähnen können ebenso erklärt werden. Die Einwirkung der Kälte beginnt erst beim Austreten des Rohres und erreicht diese ihr Maximum erst später. Es dürfte wohl gar nicht beobachtet werden, dass sich die Röhren da mit Naphthalin verstopfen, wo sie eben das Erdreich verlassen. Wenn sie sich doch verstopfen, so ist dies stets Eis und geschieht nur bei eintretendem Frost. Ausserdem kommen nun auch mitten in der Hauptrohrleitung und in den Zweigleitungen Naphthalinabsätze vor. Hätte man Gelegenheit an diesen Punkten die Temperatur zu beobachten, so bin ich überzeugt, dass sich stets eine Temperatur-Erniedrigung als Ursache nachweisen liesse.

Nach vorstehenden Betrachtungen dürften die Mittel gegen Naphthalin-Verstopfungen nahe liegen. Als Präservativmittel wäre zu erwähnen eine kräftige, freilich auf Kosten der Leuchtkraft geleitete Theercondensation, (wie sie ja auf allen Gasanstalten functionirt, auf welchen kein Naphthalin zu sehen ist), damit überhaupt kein Naphthalin in die Betriebsleitung gelangt. Reichen aber die vorhandenen Condensationsapparate zu einer kräftigen Condensation nicht aus, so müsste eine kräftige Abkühlung des erweiterten Betriebsrohres hinter den Reinigern helfen, damit der grösste Theil des Naphthalins zurückgehalten wird. Eine solche Abkühlung liesse sich durch aufgelegte nasse

Lappen und Luftzug wohl an manchen günstigen Stellen bewerkstelligen lassen, doch ist sie im Allgemeinen zu umständlich. Ist aber bereits eine Verengung eingetreten, so dürfte oft schon eine Erwärmung des Gases vor der betreffenden Stelle, oder wenn diese zugänglich ist, des Rohres selbst genügen. Diese Erwärmung kann am Gleichmässigsten, und desshalb ohne Risiko durch eine Umkleidung des Rohres mit einem Holztroge geschehen, worin warmes Wasser gehalten wird. Ist die Verstopfung nicht weit entfernt, so genügt dieses Mittel allein schon, um das Naphthalin einfach zu schmelzen. Gestattet aber das Terrain keine grössere Annäherung, oder ist die Verstopfung innerhalb des Gasbehälters also unzugänglich und einer stärkeren und anhaltenden Abkühlung durch das es umgebende Wasser ausgesetzt, so ist der Erfolg zweifelhafter, weil dann das erwärmte Gas leicht wieder abgekühlt wird, bevor es bis zum Naphthalin gelangt. Für solche Fälle müsste dann zum Ligroin (Petroleumäther, Petroleumsprit, leichtes Petroleumöl) als Radikalmittel gegriffen werden, das zwei Fachgenossen auf meinen Vorschlag mit gutem Erfolg bereits angewendet haben.

Man kann es in einiger Entfernung vom Troge, da wo man das wärmste Gas vermuthet, durch ein ³/₈"iges U.-Rohr mit Hahn und Trichter in ganz dünnem Strahl in die Betriebsleitung, wenn thunlich, während der stärksten Produktionszeit einfliessen oder eintröpfeln lassen. Ligroin fängt schon bei 45 bis 50° C an sich zu verflüchtigen, condensirt sich deshalb schwer, gelangt als Dampf vom warmen Gase mitgenommen, sehr leicht bis zum Naphthalin und löst es sehr schnell und leicht auf, so dass, wenn überhaupt noch eine Oeffnung vorhanden ist, sich diese sehr schnell erweitern wird. Ist die Anbringung eines Troges, oder das beständige Warmhalten des Wassers durch besondere Verhältnisse ausgeschlossen z. B. dadurch, dass man gezwungen wäre sehr schnell abzuhelfen, so dürfte erwärmtes Ligroin dieselben Dienste thun. Die Erwärmung des Ligroins muss aber mit äusserster Vorsicht am zweckmässigsten so geschehen, dass man ein damit nicht vollständig gefülltes offenes Gefäss in grosser Entfernung von Feuer in warmes Wasser hält und nur bis höchstens 45° C = 36° R erwärmt. Es empfiehlt sich, das Ligroin in kleineren, eben zur Eintröpflung kommenden Portionen zu erwärmen. Anstatt Ligroin, Petroleum zu nehmen, dürfte sich deshalb empfehlen, weil es weniger gefährlich, und wenn auch weniger wirksam, so doch hinreichend wirksam ist. Ausserdem ist Petroleum überall zu haben und dasselbe auf Lager zu halten ist nicht so bedenklich als bei Ligroin. Petroleum kann, wenn es nicht durch Ligroin verfälscht ist, bis auf die Temperatur des kochenden Wassers erwärmt werden. Das naheliegendste Mittel gegen Naphthalinverstopfungen besteht in Anwendung der in den Syphons aufgesammelten und durch Destillation bis 150 oder 160°C vom Naphthalin getrennten Oele. Da bei dieser Destillation nach Seite 67 Schwefelwasserstoff auftritt, der zum Theil in dem Destillate gelöst bleibt, so wäre dieser vorher durch Schütteln mit frischer Eisenreinigungsmasse zu entfernen. Auch kann man den grössten Theil des Naphthalins aus diesen Oelen dadurch entfernen, dass man sie im Winter einer starken Kälte aussetzt, wobei

das Naphthalin sich ausscheidet. Es dürfte dabei nicht zu befürchten sein, dass das Benzol mit herausgefriert, denn dazu müsste es in reichlicherem Maasse vorhanden sein, als es je in diesen Oelen zu erwarten ist.

Als fernere Mittel mögen noch erwähnt werden: Schwefeläther, Spiritus und Wasserdampf.

Schwefeläther ist sehr wirksam, weil sehr flüchtig und hat ein grosses Lösungsvermögen für Naphthalin, schadet auch der Leuchtkraft nicht, ist aber feuergefährlich und theuer. Spiritus löst Naphthalin, nützt der Leuchtkraft aber Nichts, ist weniger flüchtig als alle vorhergehenden Mittel und auch nicht billig. Wasserdampf ist unter gewissen Umständen zu empfehlen und zwar dann, wenn die Dampfquelle in der Nähe ist und wenn man die Ueberzeugung hegen kann, dass der Wasserdampf entweder als solcher, oder wenigstens ein Theil seiner abgegebenen Wärme bis zu der verengten Stelle gelangt. Offenbar dürften diese Mittel den Verhältnissen angepasst schneller und müheloser zum Ziele führen, als Nachgrabungen, Oeffnen der Leitung, Durchstossen und Ausputzen mit Bürsten, was freilich unvermeidlich wird, wenn die Verstopfung bereits soweit ist, dass sie gar keine Oeffnung mehr hat.

Als Präservativmittel gegen jegliche Verstopfung im Rohrnetz der Stadt und in der Leitung in den Gebäuden dürfte es sich empfehlen zur Zeit des Naphthalinmonats auf der Oberfläche des Wassers im Regulator, der gewöhnlich warm steht eine der am leichtesten flüchtigen, vorhin erwähnten Flüssigkeiten zu halten, wodurch zugleich die Leuchtkraft des Gases erhöht würde. — Fachgenossen, welche sich für eine solche Carburirung des Leuchtgases besonders interessiren, finden Ausführlicheres darüber unter Anderem in Lunge's „Destillation des Steinkohlentheers" Seite 161. Sollte es im Interesse einzelner Werke liegen die Leuchtkraft des Gases für die Dauer oder auch nur während gewisser Stunden bedeutend zu erhöhen, so könnte der Regulator zugleich als Carburateur gebraucht werden. Es könnten die Innenwände desselben mit porösen Tuchlappen oder Schwämmen so zuverlässig ausgelegt werden, dass sie nicht herunterfallen und zwischen Konus und Eingangsrohr gerathen würden. An diesen könnte dann das destillirte Theeröl oder Ligroin, von oben durch ein U Rohr mit Trichter eingeleitet, herabfliessen.

Verwendung der Condensationsproducte.

Die angemessenste Verwendung der aus den Syphons ausgepumpten Oele ist die, dieselben von Naphthalin befreit dem Leuchtgase wieder zu geben, um die geraubte Leuchtkraft zu ersetzen, also dieselben zur Carburirung zu benützen, was nun entweder im Regulator, oder in einem warm gelegenen Syphon des Hauptrohres, oder in einem Gasmesser kurz vor der Verbrauchsstelle ausgeführt werden kann, je nach örtlichen Verhältnissen oder persönlichen Ansichten.

Will man die Oele verkaufen, so findet man an den Theerdestillateuren Käufer.

Von Naphthalin befreit eignen sich diese Oele als Zusatz zu allen den

Anstrichen, zu denen sonst Terpentinöl genommen wird. Für schwarze Eisenlackfarbe eignen sich sogar die rohen und dunklen Oele, wenn sie nicht mehr als etwa 18 % Naphthalin enthalten.

Dresden, den 12. Januar 1873.

Rob. Gasch.

Betriebs-Ergebnisse der Gasanstalt Kaiserslautern pro 1872.

57600 Centner zur Destillation verwendeter Kohlen ergaben:

1) An Gas	28,988,000 c' od.
	820,795 kb^m
Davon consumirten 8350 Privatflammen (v. J. 7671)	694,806 kb^m
" " 282 Laternen (v. J. 266)	78,118 "
Die Anstalt selbst	7,870 "
und betrug demnach der Verlust 4,88 pCt. (v. J. 4,93 pCt.)	40,000 "
Der 1 Centner Kohlen ergab im Durchschnitt 14,25 kb^m Gas (14,88 v. J.) und kostete 37,04 kr. (v. J. 35,89 kr.)	
2) An Coaks 58,15 pCt. (v. J. 58,04)	33,500 Ctr.
Davon wurden 14,00 pCt. (v. J. 16,00) verfeuert oder	8,082 Ctr.
und 44,15 " (v. J. 42,04) erübrigt "	25,368 "
Der 1 Centner ertrug 35 kr. (v. J. 28 kr.) durchschnittlich	
3) An Theer 4,86 pCt. (v. J. 4,90)	2,750 Ctr.
Der 1 Centner wurde wie im Vorjahre zu fl. 1. 12 verkauft.	

Die Zahl der Consumenten betrug am 1. Januar 1872 = 791 oder 56 mehr wie v. J.

Der allgemeine Gaspreis $6\frac{1}{4}$ kr. per kb^m oder für 1000 c' war	fl. 2. 57 kr.
Der durchschnittliche Erlös für 1000 c' nach Abzug d. Rabatte betrug	fl. 2. 21 kr.
Die Fabrikationskosten auf 1000 c' prod. Gases waren .	fl. 2. — kr.
Der Erlös an Nebenproducten betrug	fl. —. $31\frac{1}{2}$ kr.

Inventar-Bestand.

Nr.	Gegenstände.	Beträge am 1. Januar 1871 fl.	kr	1872 fl.	kr
1	Werth der Anstalt nach den Abschreibungen . .	115684	33	134017	24
2	Waarenlager und Kohlen, Coaks etc.	5960	38	12894	—
3	Reservefond fl. 9000 in $4\frac{1}{2}$% bayer. Staatsobligat. 4 u. $4\frac{1}{2}$% Bexb. Prioritäten eingekauft zu	8403	40	—	—
4	Betriebsfond, Ausstände und Casse abzüglich der Gratificationen und sonstigen Ausgaben . . .	1093	36	12165	33
		131142	27	159076	30
	Gesammtgewinn . . .			27934	57

Der Werth der Anstalt am 1. Januar 1872 betrug			fl. 115684. 33.
Hiezu kommen an Nauanschaffungen:			
Für Gebäude	fl. 9960. 29.		
Für Mobilien	fl. 34. 32.		
Zur inneren Einrichtung	fl. 7053. —.		
Zur Röhrenleitung	fl. 3964. 49.		
Zu den Laternen	fl. 529. 52.	fl.	21542. 42.
		fl.	137227. 15.
Abnützung der Anstalt		fl.	3209. 51.
Werth der Anstalt wie oben		fl.	134017. 24.

Fabrikations-Conto.

Soll.

1. An Kohlen zur Destillation	fl.	35274. 52.
2. „ „ „ Heizung	fl.	175. 54.
3. „ Reinigungsmaterial	fl.	564. 13.
4. „ Gehalten, Löhnen und Remisen	fl.	9666. 32.
5. „ Bureau, Assekuranz, Steuern etc.	fl.	2211. 21.
6. „ Unterhaltungskosten	fl.	6131. 52.
7. „ Abschreibungen	fl.	3209. 51.
8. „ Fabrikationsgewinn	fl.	25859. 15.
In Summa	fl.	83093. 50.

Haben.

1. Für Gas	fl.	68036. 26.
2. „ Coaks	fl.	14693. 28.
3. „ Theer	fl.	121. 56.
4. „ Ammoniakwasserdestillat	fl.	242. —.
In Summa wie oben	fl.	83093. 50.

Zu obigem Fabrikationsgewinn von	fl.	25859. 15.
kommen noch an Zinsen und Gewinn am Reservefond	fl.	526. 05.
„ Gewinn am Waarenlager	fl.	1549. 10.
Gesammtgeschäftsgewinn der Anstalt	fl.	27934. 30.

Die am 26. Januar stattgehabte Generalversammlung hat eine Dividende von 20% unter Belassung des Ueberschusses für Bauzwecke beschlossen. Der Gaspreis bleibt unverändert.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft.

Betriebs-Resultate des IV. Quartals 1872.

Die 14 Anstalten der Gesellschaft produzirten	185,711,827 c' engl.
Im gleichen Quartale des Vorjahres	164,540,749 „ „
Mithin mehr im IV. Quartale 1872	21,171,078 „ „
Mehrproduction seit 1. Januar 1872	61,555,902 „ „
Die Flammenzahl am Schluss des Quartals war	142,990
Die Zunahme betrug im Quartale	3,832

Dessau, 21. Januar 1873.

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.
Oechelhäuser.

Inhalt.

Rundschau.

Wie wir hören, ist jetzt auch die Gasanstalt in Pforzheim mit einer Erhöhung des Gaspreises vorgegangen, und ist vom 1. Febr. angefangen der Preis pro Cubikmeter um 1 Kreuzer und pro 1000 c' um 30 Kreuzer hinaufgesetzt.

Von der Direction des städtischen Gaswerkes in Baden-Baden geht uns gleichfalls die Mittheilung zu, dass der dortige Gemeinderath und Bürgerausschuss in Folge der erhöhten Kohlenpreise und Arbeitslöhne vom 1. März an eine Erhöhung des Gaspreises von 8 auf 9 Kreuzer pro Cubikmeter festgesetzt hat.

Wir bringen im gegenwärtigen Heft einen ausführlichen Bericht über das Gasbereitungsverfahren von Eveleigh (Patent Gas Company) von den Herren F. W. Keates und Prof Dr. Odling. Ueber das Verfahren selbst haben wir im Jahrgang 1872, S. 410 die erste Nachricht, und S. 458 einen Vortrag gegeben, den Dr. Mellor darüber in der IX. Jahresversammlung der British Association of Gas Managers gehalten hat. Das Verfahren besteht bekanntlich darin, dass Eveleigh die Kohlen zuerst bei niedriger Temperatur

destillirt, und den erzeugten Theer dann durch eine zweite Destillation vergast. Auf diese Weise soll man aus dem gleichen Kohlenquantum eine grössere Menge und besseres Gas erhalten, als beim gewöhnlichen Destillationsverfahren.

Um die Resultate, welche sich aus dem Berichte ergeben kurz zusammenzustellen, sei das Gewicht einer Ton Silkstone-Kohle zu 2032 Zoll-Pfund angenommen, das Gewicht eines Gallons Oel zu 9,07 Zollpfund und das englische Handels-Gewicht auf deutsches Zollgewicht übertragen. Bleiben wir bei der Silkestonekohle stehen, so ergiebt sich aus dem Berichte Folgendes:

1) Wenn man Silkestonekohle allein nach der gewöhnlichen Gasbereitungsmethode verarbeitet, so ergiebt sie pro Centner durchschnittlich 467 c′ engl. Gas von 20 Kerzen Leuchtkraft.
2) Wenn man sie in Eveleighs Ofen ohne Zuhilfenahme des Theers (bei verhältnissmässig niedriger Temperatur) destillirt, so ergiebt sie pro Centner nur 423 c′ engl. Gas; dieses hat aber eine etwas höhere Leuchtkraft = 23 Kerzen.
3) Wenn man den bei dieser Destillation mit niedriger Temperatur sich ergebenden Theer, der durchschnittlich 11 bis 15 Pfd. pro Centner Kohle beträgt, allein für sich destillirt, so ergiebt 1 Centner dieses Theers oder Oels 345 c′ engl. Gas von 25 Kerzen Leuchtkraft, hinterlässt einen Rückstand von 7,25 Pfd. Theer, und erfordert zu seiner Vergasung 95 Pfd. Coke als Brennmaterial.
4) Wenn man die Kohlen und den sich daraus ergebenden Theer nach Eveleighs Verfahren gleichzeitig verarbeitet, so erhält man

   nach den Versuchen in Peckham in kleinem Maassstab:

   aus 1 Ctr. Silkestonekohlen (bei 843° C. am Pyrom.) und 11 Pfd. Theer oder Oel zusammen 465 c′ Gas von 24,9 Kerzen Leuchtkraft;

   nach den Versuchen in Barnet im grösseren Maassstab:

   aus 1 Ctr. Silkestonekohlen (bei 716° C am Pyrom.) und 8,6 Pfd. Theer zusammen nur 391 c′ Gas von 22,76 Kerzen Leuchtkraft;

   aus 1 Ctr. Silkestonekohlen (bei 760° C.) und 17,5 Pfund Theer zusammen 397 c′ Gas von 21,11 Kerzen Leuchtkraft bei einem Brennmaterialverbrauch von zusammen 35,7 Pfd. Coke auf 1 Ctr. Kohlen.

   Hieraus lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

   Bei dem Eveleigh'schen Verfahren erhält man nicht quantitativ, wohl aber qualitativ eine etwas bessere Ausbeute, dagegen fällt der Theer als Nebenproduct nahezu ganz weg.

   Der Brennmaterialverbrauch ist bei dem Eveleighschen Verfahren ein viel grösserer, als beim gewöhnlichen Gasbereitungsverfahren.

   Da ein Eveleigh'scher Apparat nur etwa 3000 c′ Gas pro Retorte in 24 Stunden liefert, so ist sowohl die Anlage als der Betrieb bei seinem System viel theurer, als bei der gewöhnlichen Gasbereitung.

   Die geringe Verbesserung in der Leuchtkraft bei Eveleigh steht in ihrem Werth keinenfalls in günstigem Verhältniss zu den Mehrkosten, die sein Verfahren bedingt.

Die Patent Gascompany, welche es unternommen hat, mit einem Actien-Capital von £ 250,000 diese hoffnungslose Erfindung auszubeuten, hat am 5. Febr. ihre Generalversammlung abgehalten, und darin constatirt, dass sie bei dem Betrieb in Barnet ein Defizit von £ 1470 gehabt hat. Trotzdem versichert sie, dass der Consulting-Engineer von den Resultaten des Berichtes völlig befriedigt sei, und dass die South Metropolitan Gas-Co., die Crystal Palace District-Co., sowie die Gasgesellschaften in St. Petersburg und Viborg mit der Ausführung von Versuchen beschäftigt seien.

Im vorigen Jahrgang dieses Journals, S. 606, theilten wir einen Brief des Herrn C. Müller aus Thorn mit, in welchem für öffentliche Gebäude, in denen sich viele Menschen versammeln, das Legen doppelter Zuleitungsröhren dringend empfohlen wurde. Es sind uns seitdem mehrere Zuschriften zugekommen, in denen auf den gleichen Gegenstand hingewiesen und die Zweckmässigkeit der Maassregel aufs Nachdrücklichste befürwortet wird. Wir sind überzeugt, dass es wenig Fachgenossen geben wird, die nicht bereits eine solche Vorsichtsmassregel anzuwenden gewohnt sind; wir möchten indess noch einen Schritt weiter gehen, und möchten empfehlen, es überall zu einer polizeilichen Vorschrift zu machen, dass jedes derartige Local mindestens zwei getrennte Zuleitungsröhren und zwei Gasuhren haben muss.

Wir bringen in gegenwärtigem Hefte Mittheilung über einen Verein von Gasfachmännern Rheinland-Westphalens, der sich am 3. Febr. d. Js. als Zweigverein des deutschen Hauptvereins constituirt hat, und begrüssen denselben als ein neues erfreuliches Zeichen des collegialen Verkehrs im Gebiete der Gasindustrie, der den betreffenden Betheiligten und dadurch dem Fache selbst zum Nutzen gereichen wird. Bei der räumlichen Ausdehnung des Hauptvereins und der dadurch bedingten Beschränktheit der Hauptversammlungen kann die Bildung von Zweigvereinen nicht genug empfohlen werden.

Verein von Gasfachmännern Rheinland-Westphalens.

Nachdem man es schon längst als zweckmässig und wünschenswerth erachtet, wenn die Vertreter der rheinisch-westphälischen Gasanstalten häufiger zusammen kämen, um sachliche Angelegenheiten und sonstige Fragen von gemeinsamem Interesse zu besprechen, waren auf Einladung einiger Fachgenossen am 5. Jan. d. Js. in Düsseldorf 22 Gastechniker und Gasanstaltsvertreter erschienen, um über event. Bildung eines Vereins zu berathen.

Man constituirte sich noch in derselben Versammlung als „Verein von Gasfachmännern Rheinland-Westphalens“ und wurde ein provisorischer Vorstand mit der Ausarbeitung eines Statuts beauftragt.

Am 3. Februar fand sodann die erste Versammlung des neuen Vereins statt, an welcher sich 35 Fachgenossen betheiligten und wurden in dieser Versammlung die Statuten festgesetzt.

Der Verein, welcher als ein Zweigverein vom Vereine der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands angesehen werden kann, verfolgt lediglich dieselben Zwecke wie der letztere und dass derartige Zweig- und Lokalvereine von grossem Nutzen sein können, beweisen die Erfolge der in ähnlichem Verhältnisse zum Hauptvereine stehenden Zweigvereine vom deutschen Ingenieur-Verein.

Die geschäftlichen Angelegenheiten des Vereins von Gasfachmännern Rheinland-Westphalens besorgt ein Ausschuss von 3 Mitgliedern, welcher in Düsseldorf seinen Sitz hat und der für das laufende Vereinsjahr besteht aus den Herren:

Grohmann in Düsseldorf,
Pepys in Cöln und
Schwarzer in Elberfeld.

Statuten des Vereins.

Zweck des Vereins.

§. 1. Der Verein bezweckt die Hebung und Förderung des Gasfaches.

§. 2. Der Verein wirkt zur Erreichung seiner Zwecke vorzugsweise:

a) durch Zusammenkünfte,
b) durch schriftlichen Austausch.

Mitgliedschaft des Vereins.

§. 3. Mitglied des Vereins kann werden:

a) jeder Gastechniker und jeder Vertreter einer Gasanstalt in Rheinland-Westphalen.
b) durch Ballotage ein Jeder, der sich für das Fach interessirt.

§. 4. Die Mitgliedschaft erlischt:

a) durch schriftliche Erklärung des Austritts,
b) im Falle, dass ein Mitglied seine Pflichten nicht erfüllt hat.

Verwaltung des Vereins.

§. 5. Die Geschäfte des Vereins besorgt ein Ausschuss von drei Mitgliedern.

Derselbe wird durch eine im Monat Juli abzuhaltende Versammlung alljährlich mit einfacher Stimmenmehrheit gewählt.

Sitz des Vereins.

§. 6. Der Sitz des Vereinsausschusses ist Düsseldorf.

Die Versammlungen des Vereins können auch an anderen Orten stattfinden.

Versammlungen.

§. 7. Die periodisch von dem Ausschuss unter Mittheilung der Tagesordnung an jedes Mitglied des Vereins, einzuberufenden Versammlungen finden vierteljährlich statt und öfter, wenn es die Interessen des Vereins erfordern.

Anträge einzelner Mitglieder des Vereins müssen in der Tagesordnung angegeben werden.

§. 8. In jeder Versammlung werden der Vorsitzende und der Schriftführer durch einfache Stimmenmehrheit ernannt.

Pflichten und Rechte der Mitglieder.

§. 9. Jedes Mitglied entrichtet bei Uebergabe der Mitgliedskarte einen Thaler als jährlichen Beitrag.

Dieser Beitrag kann nur durch Beschluss der Versammlung erhöht werden.

§. 10. Nichtmitglieder können durch Mitglieder eingeführt werden.

§. 11.

Das Vereinsjahr wird abgeschlossen mit der im Monat Juli stattfindenden Versammlung und hat der geschäftsführende Ausschuss in dieser Versammlung über Einnahme und Ausgabe Rechnung zu legen.

Ueber die Wandstärken gusseiserner Wasser- und Gasleitungs-Röhren;

von C. Kröber, Ingenieur in Winterthur.

Im Januarheft dieses Journals erschien über obigen Gegenstand eine werthvolle Abhandlung, welche Herrn Director Westendarp zum Verfasser hatte. Ich nehme hieraus Veranlassung, auch die von mir anlässlich der Wiener Streitfrage vor längerer Zeit angestellten und durch den practischen Gebrauch bewährten Berechnungen, deren Resultate manche Aehnlichkeit mit den von Herrn Westendarp mitgetheilten zeigen, in Nachstehendem zu veröffentlichen.

Für die theoretische Bestimmung der Wandstärken gusseiserner Röhren erschien mir ebenfalls die Lamé'sche Formel als die geeignetste, dieselbe wurde in der Form:

$$\delta = \frac{D}{2}\left(\sqrt{\frac{T + p}{T - p}} - 1\right)$$

benutzt, wo D die Rohrlichtweite, δ die Wandstärke, T die Materialspannung pro Flächeneinheit und p den Ueberdruck auf die innere Seite der Rohrwand, ebenfalls pro Flächeneinheit, bezeichnet. Drückt man die Spannung T in Kil. per 1 □ ^{cm}, die Dimensionen D und δ in Zentimetern aus, und setzt statt des Flächendruckes p den Ueberdruck A in Atmosphären, so hat man:

$$\delta = \frac{D}{2}\left(\sqrt{\frac{T + 1{,}033\ A}{T - 1{,}033\ A}} - 1\right)$$

Bei Beurtheilung der Stosswirkungen, welchen unter Druck stehende Wasserleitungsröhren ausgesetzt sind, ging ich von der durch eigene Erfahrungen bestätigten Ansicht aus, dass diese Stösse ein gewisses Maass über den normalen Betriebsdruck hinaus nur in den seltensten Fällen überschreiten, dass sie also von letzterem ziemlich unabhängig sind. Es wird hierbei immerhin als selbstverständlich vorausgesetzt, dass die in neuerer Zeit allgemein eingeführten Vorkehrungen zur möglichsten Herabziehung von Wasserstössen bei derartigen An-

lagen nicht fehlen dürfen. Man hat daher dem normalen Betriebsdrucke nur eine Constante zuzufügen, um den höchsten Druck zu finden, welchem die Röhren noch genügenden Widerstand leisten müssen. Diese Constante, in Atmosphären ausgedrückt, wurde gleich 12 angenommen, womit gleichzeitig auch allen Anforderungen an eine ausreichende Stärke hinsichtlich der Gefahren beim Transport und Verlegen der Röhren Rechnung getragen wird.

Diesem so gefundenen höchsten Druck wird nun der Druck A der Formel gleichgesetzt. Unter der Einwirkung desselben bei der Probe in der hydraulischen Presse darf die Anspannung des Rohrmaterials seine Elastizitätsgrenze, ohne bleibende Störungen in der Structur und Festigkeit desselben befürchten zu lassen, nicht erreichen. Es empfiehlt sich in diesem, wie in allen ähnlichen Fällen, von der absoluten Festigkeit des Materials abzusehen und nur den Coefficienten für die Elastizitätsgrenze in Betracht zu ziehen. Letzterer beträgt für Gusseisen mittlerer Qualität ca. 800 Kil. pr. 1 □^{cm}. Führt man der Sicherheit halber als höchste Anspannung, welche bei der Probe eintreten darf, die Hälfte dieser Zahl, = 400 Kil. pro 1 □^{cm} in die Rechnung ein, so sind für Abhaltung aller schädlichen Anstrengungen genügende Garantien geboten. Will man schliesslich noch eine Toleranz von minus 0,2 der normalen Wandstärken als zulässig anerkennen, so ist der Coefficient noch um $0{,}2 \times 400 = 80$ zu vermindern. Für die folgenden Berechnungen wurde daher T = 320 Kil. per 1 □^{cm} gesetzt.

Unter obigen Voraussetzungen wurden die Wandstärken nach der Lamé-schen Formel für Lichtweiten bis zu 1000^{mm} und für nachfolgende Reihe von Pressungen berechnet:

Betriebs-Ueberdruck a = 2 4 6 8 10 12 15 20 25 Atm.
Probe-Ueberdruck A = 14 16 18 20 22 24 27 32 37 Atm.

Die Resultate sind auf nebenstehender Tabelle graphisch zusammengestellt, worin jedem hier angegebenen Druck eine gleichbezeichnete gerade Linie entspricht.

Die kleinste practisch ausführbare Wandstärke für Röhren von 40^{mm} Lichtweite und 1,8^{m} Länge wurde im Mittel zu $7^{1}/_{2}$^{mm} angenommen, während ich für Röhren von 1000^{mm} Lichtweite diese Stärke, wie folgt, ermittelte: Obiger Regel entsprechend, muss man consequenter Weise für Röhren mit einem innern Ueberdrucke von nahezu 0 Atmosphären (also für Ablaufröhren, Gasröhren etc.) einen Probedruck von 12 Atmosphären festsetzen. Die Formel ergiebt bei diesem Druck für ein Rohr von 1000^{mm} Weite eine Wandstärke von 19,8^{mm}.

Die practisch ausführbare geringste Wandstärke darf somit in keinem Falle kleiner als 19,8^{mm} sein, dieselbe für Röhren von dem angegebenen Caliber und 3^{m} Baulänge grösser als 19,8^{mm} zu nehmen, liegt nach meinen Erfahrungen kein Bedürfniss vor, wesshalb ich sie auf rund 20^{mm} festsetzte.

Die hieraus abgeleitete empirische Formel für die practisch ausführbaren geringsten Wandstärken gusseiserner Röhren lautet demnach:

$$\delta_{min.} = 0{,}013\ D + 7^{mm}.$$

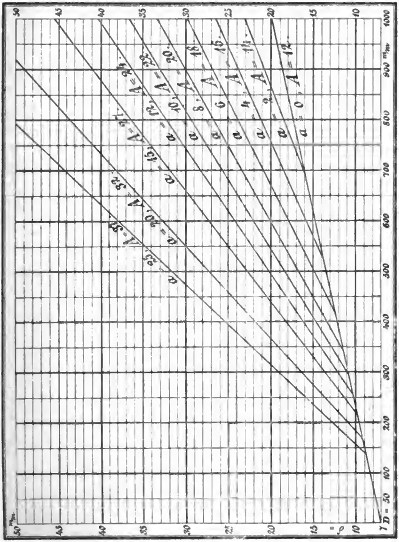
Dieselbe ist anwendbar für alle Röhren bis zu 1000^{mm} Weite, welche einem innern Ueberdrucke von nahezu 0 Atmosphären ausgesetzt sind.

Tabelle

über die Wandstärken gusseiserner Röhren,

für Lichtweiten bis 1000 m/m

u. für Pressungen von 0 bis 25 Atm. Ueberdruck.



Graphisch dargestellt zeigen die Resultate dieser Formel ebenfalls eine gerade Linie, welche in der Tabelle sich mit a = 0, A = 12 bezeichnet findet. Alle andern Drucklinien finden ihren Ausgang auf dieser untersten Linie, da letztere die Grenze bildet, jenseits welcher die sich aus höheren Pressungen ergebenden kleinern Werthe für die Wandstärke practisch nicht mehr ausführbar sind.

Der Gebrauch der Tabelle ist folgender: Man sucht in der untern horizontalen Zahlenreihe die dem innern Durchmesser des Rohres entsprechende Zahl und verfolgt die dabei stehende Vertikale bis zum Schnitt mit der dem verlangten Drucke entsprechenden schiefen Linie. Wird letztere nicht geschnitten, so sucht man den Schnitt mit der untersten Linie auf. Vom Schnitte aus geht man horizontal nach rechts oder links, wo sich in einer der beiden verticalen Zahlenreihen die gesuchte Wandstärke findet. Für einen Betriebsüberdruck von 4 Atm. und eine Lichtweite von 700^{mm} z. B. ergiebt sich eine Wandstärke von $18\frac{1}{2}^{mm}$; für einen Probedruck von 24 Atm. und den Durchmesser von 200^{mm} genügt eine Wandstärke von $9{,}6^{mm}$ etc.

Da die Tabelle in vorliegender Form sehr übersichtlich ist, auch für Rechnungen mit höherem, als dem bei städtischen Wasserversorgungen üblichen Drucke noch brauchbar ist, so wird ihre Anwendung hiermit bestens empfohlen.

Salmiak in der Hydraulik.

Beim Reinigen der Vorlagen wurde auf hiesigem Werke schon seit längerer Zeit in dem eingedickten Theer ein weisses Salz in reichlicher Menge bemerkt. Als ich dies zum erstenmal sah, hielt ich es für kohlensaures, resp. doppeltkohlensaures Ammoniak, weil dieses Salz auf anderen Werken als solches constatirt worden war. Bei näherer Betrachtung unterschied sich aber das Salz wesentlich vom kohlensauren Ammoniak. Eine einfache qualitative Probe zeigte, dass es Salmiak und zwar ohne kohlensaures Ammoniak war.

Das Vorhandensein von Chlor war befremdend, weil der Ursprung desselben räthselhaft war. Vermuthete man die Quelle desselben in den Kohlen, was am nächsten lag, so blieb es immerhin befremdend, dass in den Kohlenuntersuchungen noch nie Chlorverbindungen gefunden worden sind. Auch hatte ich selbst in den bisher untersuchten allerdings auswärtigen Grubenwassern noch nie Chlor gefunden.

Es werden hier vergast etwa 5 Theil Burgker, 7 Theil Zwickauer und 1 Theil Falkenauer Kohle. Um nun zu constatiren ob, und welche Sorte vielleicht doch die Ursache an der Salmiakbildung sei, wurden kleine Proben dieser drei Kohlensorten in Glasretorten destillirt und das dabei erhaltene Ammoniakwasser auf Chlor untersucht. Es stellte sich heraus, dass das Chlor von Zwickauer Kohlen stammte.

Die Erkennung des Salzes geschah etwa gegen Ende Juli v. Js. und die Auffindung seines Ursprunges Ende August, nachdem bereits etwa 3 Ctr. des Salmiaks dargestellt waren.

Anfangs October sah ich im 2. Septemberheft des polytechnischen Journals diese Beobachtungen durch Herrn G. Th. Gerlach in der Arbeit über Ammoniakwasser*) zu meiner Freude bestätigt.

*) S. Jahrg. 1872. S. 614.

Es ist durchaus nicht meine Absicht die Priorität dieser Wahrnehmung für mich zu beanspruchen. Ich will nur mittheilen, dass ich unabhängig von Herrn Gerlach auf ganz anderem Wege zu demselben Resultate gelangt bin, dass eben die Zwickauer Kohlen Chlorverbindungen enthalten, ferner will ich nnd dies ist der Hauptzweck, diejenigen Fachgenossen, welche Zwickauer Kohlen vergasen darauf aufmerksam machen, dass das Auftreten des Salmiaks so reichlich und seine Gewinnung so einfach ist, dass es sich lohnt denselben aufzusammeln, umsomehr da man ihn zum Eisenkitt selbst gebraucht. Wenn die Hydraulik nicht mit Wasserzufluss eingerichtet ist, so ist das aus derselben abfliessende Wasser stark salmiakhaltig. Hier erreicht das Wasser der Hydraulik für gewöhnlich ein spec. Gew. von 1,07, was 10° Baumé entspricht. Oft ist es aber auch so vollständig gesättigt, dass sich beim Kaltwerden des Wassers vollständig weisser Salmiak in Menge ausscheidet.

Fängt man also diese Lösung am selbstthätigen Abfluss der Hydraulik auf, trennt sie vom Theer und dampft sie in einem grösseren Steinzeug- oder Blei-Gefäss ein, so hat man sofort Salmiak.

Will man den Salmiak aus dem verdickten Theer der Hydraulik gewinnen, so braucht man den Theer nur in annähernd bis zum Kochen erwärmtes Wasser zu werfen und so lange umzurühren, bis er zergangen ist. Die Lösung schöpft man ab und dampft sie in einem anderen Gefässe ein. Der Theer wird herausgezogen und durch eine neue Portion ersetzt. Der hiesige Theer der Hydrauliken ist wegen des Gehaltes an Salz krümlich, bröcklich und enthält $^1/_4$ bis $^1/_2$ seines Gewichtes an Salmiak. Sind die Oefen indessen weniger heiss, so ist er dünnflüssiger, nnd enthält dann nur annähernd $^1/_4$ Salmiak, weil dieser in mehr Wasser leichter aus der Hydraulik gelangen kann.

Wird die Lösung nicht von selbst theerfrei, so richtet man sich ein Filtrirfass mit Doppelboden und Sägespähnen vor, durch welches man die Lösung giessen und unten abziehen kann.

Das Auftreten von Salzsäure im Gaswasser giebt noch zu nachstehender Betrachtung Veranlassung. Bei Abwesenheit von Salzsäure bildet sich kohlensaures Ammoniak, welches in dem Ammoniakwasser gelöst, in die Theergrube gelangt, also das Gas von einer bedeutenden Menge Kohlensäure befreit. Bei Gegenwart von Salzsäure kann sich aber kein kohlensaures Ammoniak bilden, sondern nur Chlorammonium, weil Salzsäure eine stärkere Säure ist als Kohlensäure. Es bleibt demnach die der Salzsäure entsprechende Quantität Kohlensäure im Gase.

Dresden, den 12. Januar 1873. Rob. Gasch.

Eveleigh's Patent-Gasbereitung.

Bericht über die Experimente des Herrn F. W. Keates und Prof. W. Odling erstattet an die Direction der Patent-Gas-Company, Limited.

(Aus dem Journal of Gas Lighting.)

Unsere Versuche machten wir in Barnet und Peckham dem Wunsche der Compagnie gemäss. Der uns in Barnet zur Disposition gestellte Apparat bestand aus

vier Oefen mit D Retorten, zu je fünf, und in gewöhnlicher Weise geordnet, ferner aus zwei Oelgas-Generatoren zur Umwandlung des Oels in Gas, drei Gasbehältern einer zu 120,000 c' Inhalt, die beiden andern verhältnissmässig kleiner, den gewöhnlichen Kalkreinigern, sowie eines dergleichen mit Eisenvitriol, zum Absorbiren des Ammoniaks. Der einzige Unterschied zwischen den besagten und den gewöhnlichen ⌓ Eisenretorten ist der, dass das Ausgangsrohr nicht an der Retortenmündung sondern am hinteren Ende derselben angebracht ist, dass ferner statt der Hydraulik eine Art von Cysterne rückwärts dient, die verschiedene Röhren aufnimmt, welche ihren Verschluss in dem Theer oder in der öligen und ammoniakalischen Flüssigkeit finden, welche während der Destillation sich erzeugen.

Die Retorten haben 8' Länge, 2' Breite im Lichten. Das Abzugsrohr hat 4'' Durchmesser und beginnt in der Retorte mit einem ovalen Querschnitte von 7'' auf 4''. Die übrigen Apparate als da sind: Reiniger, Exhaustor etc. sind die früher schon in Barnet üblichen.

Weiter fand sich in dem Werke eine complete Photometerkammer vor, mit Apparaten, um auch den Schwefel und das Ammoniak zu bestimmen. Diese Apparate ungefähr 1100 Yards vom Werke entfernt aufgestellt, erhalten ihr Gas direct von der vorüberführenden städtischen Röhrenleitung. Zu bemerken bleibt, dass das Gas aus den Retorten sowohl, wie auch das aus den Oelgasgeneratoren nicht an Ort und Stelle separat auf Qualität und Quantität gemessen werden konnte, denn es war vor dem Eintritt in die Condensatoren bereits vermischt und passirte nachher die Exhaustoren in einem gereinigten Zustande.

Zur Zeit unseres Besuches am 26. März stellten wir eine genaue Untersuchung an über alle bei unseren Experimenten etwa zu beobachtenden Vorkommnisse und kamen ferner überein, einiger Vorbereitungen wegen, erst am 10. April mit unserer Arbeit zu beginnen.

Am 10. April begaben wir uns neuerdings nach Barnet, konnten jedoch mit den Versuchen erst am 11. April anfangen.

Am 10. April Morgens waren 3 Retortenöfen im Betrieb, jedoch lieferten sie etwas mehr Gas als zu unseren Versuchen nöthig war; da auch die Tage immer länger wurden und der Gasverbrauch abnahm, so konnte man einen Retortenofen ausser Betrieb setzen, und mit zwei experimentiren.

Die Kohlengasfabrikation allein beanspruchte somit 2 Retortenöfen mit zusammen 10 Retorten, deren Länge 8' und deren Weite 2 Fuss betrug. Die Chargen betrugen je 4 Ctr. für jede der untern, und 3 Ctr. für jede der oberen Retorten, und waren binnen 12 Stunden ausgegast.

Man kam überein für je 10 Retorten einen Oelgasgenerator einzuschalten.

Am Dienstag 11. April, beim Beginne unserer Versuche, stand die Fabrikation auf dem Werke auf folgendem Stand:

Zwei Retortenöfen mit zusammen 10 Retorten gefüllt und fertig.

Ein Oelgasgenerator mit frischen Holzkohlen gefüllt und verbunden mit einem Vorrathsgefäss von 8' Länge 4' Weite und 10' Tiefe, enthaltend 566,2 Gallons auf dem Werke selbst erzeugtes Kohlenöl.

Zwei kleine Gasbehälter mit Gas gefüllt, ein grosser ungefähr 75000 c' Gas enthaltend. Vor Beginn der Versuche wurden die beiden kleinen Gasbehälter abgesperrt, da man ihren Gasinhalt unberührt lassen wollte, bis sämmtliche Versuche geschlossen seien, um später den Vergleich auf die Leuchtkraft anstellen zu können.

Die Gesammtgas-Production während der Versuche konnte somit nur dem grossen Behälter zugeführt werden, und die öffentliche Beleuchtung nahm ausschliesslich ihren Bedarf aus demselben.

Vor Beginn der Versuche war die Leuchtkraft des im Vorrath befindlichen Gases = 24,73 Norm.-Kerzen. Die Experimentirkohle war Norfolk-Silkstone.

11. April. Um 1 Uhr Nachmittags wurden die untern Retorten in beiden Oefen mit je 4 Ctr. Kohle geladen. Diese Retorten hatten eine Kirschrothhitze, die man bei Taglicht noch deutlich bemerken konnte. Die oberen Retorten waren kälter. Der Hitzegrad war ziemlich gleichmässig und nicht über 1320, nach Baily's Photometer. Gleich nach obigen Chargen liess man das Oel in den Generator fliessen. Die Temperatur der Holzkohlenretorte war hochroth. Zur selben Zeit markirte der Zeiger des Stationsmessers 116,776. Es wurde angeordnet, dass die Retorten der zweiten Reihe um 5 Uhr Nachmittags zur Füllung gelangen sollten, und die einzelne oberste in jedem Ofen um 9 Uhr Abends, die unteren dann wieder ausgeleert und wieder gefüllt um 1 Uhr Morgens des 12. u. s. w. also jede 4 Stunden eine Füllung bis zum Ende des Versuches. Zu bemerken ist, dass der Ingenieur Herr Mellor der beim Beginn der Versuche zugegen war, die Temperatur der Retorten eher zu niedrig fand, und somit anordnete, die Hitze zu steigern, was auch während der Versuchsdauer ausgeführt wurde.

12. April. Die 4 stündlichen Chargen wurden regelmässig fortgesetzt, und Retorten und Oelapparate liessen in der Campagne nichts zu wünschen übrig. Um 1 Uhr registrirte der Stationsmesser 139,750 in 24 Stunden, folglich mussten 22,974 c' Kohlen- und Oelgas durch den Apparat durchgegangen sein. Die geringste Leuchtkraft des Gases war die von 22,88 Kerzen. Letztere wurde 3 mal täglich gemessen, Morgens, Mittags und um 8½ Uhr Abends. Ebenso wurden die Schwefel- und Ammoniak-Ermittlungen täglich durchgeführt.

13. April. Die Retorten arbeiteten ordentlich, ebenso die Oelapparate, mit Ausnahme um 7½ Uhr Abends, wo man den Oelzufluss durch den überquillenden siedenden Theer der Holzkohlenretorte verstopft fand. Es wurde dieses Vorkommen dem zu rasch einfliessenden Oel zugeschrieben. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, musste der Retortendeckel gelüftet und die Holzkohle aufgeräumt werden. Diese Arbeit nahm mehr als eine ganze Stunde Zeit weg. Um 9 Uhr jedoch war alles wieder in geregeltem Zustande.

14. April. Die Kohlenretorten arbeiteten regelmässig. Der Oelapparat war jedoch um 4½ Uhr ausser Thätigkeit, wegen abermaliger Verstopfungen, arbeitete jedoch bald wieder.

15. April. Der Oelapparat musste um 9 Uhr Morgens abgestellt werden, hatte somit während der Nacht ununterbrochen gearbeitet. Es mussten die

Deckel gelüftet, und ein kalter Luftstrom eingeführt werden. Nach einer Weile war die eingetretene Verstopfung wiederum entfernt und der Apparat arbeitete regelmässig. Um 8½ Uhr trat neuerdings eine Verstopfung ein, welche wie vorher binnen 1½ Stunden beseitigt war. Um 10 Uhr arbeiteten die Retorten wieder regelmässig.

16. April. Um 8 Uhr Morgens abermalige Störung im Oelapparat. Um 9 Uhr Ordnung. Um 9 Uhr Abends desgleichen, um 10 Uhr Abends wieder Ordnung. Die Retorten arbeiteten immer regelmässig, die Gasausbeute war höher als erwartet wurde, die Leuchtkraft vorzüglich.

17. April. Letzter Versuchstag. Die Morgenscharge war die letzte. Um 11¼ Uhr wurde der Oelzufluss abgestellt, um die Oelcysterne wieder anfüllen zu können, damit eine zweite Versuchsserie sofort beginne, und zwar nach der Coke-Ausbringung gegen Mittag.

Kurz vor 1 Uhr Nachmittags wurden die Retorten geleert, und die erste Versuchsserie war abgeschlossen. Zu dieser Zeit zeigte der Stationsmesser 286,420. Die Differenz zwischen dem 11. April und heute gab die Anzahl von Cbf. Gas an, welche während der 6 Versuchstage erzeugt worden waren. 19 Tons 10 Ctr. vergaster Kohle und 416,5 Gallons Oel wurden im Ganzen verarbeitet.

Demgemäss stellt sich das Verhältniss des Oels auf 21,3 Gallons pro Tonne Kohle; die Gesammtgasausbeute auf 169,644 c' also auf 8700 c' pro Tonne Kohle plus 21,3 Gallons Oel (mit Abzug des aus der Kohle gewonnenen) die mittlere Leuchtkraft dieses Gases = 22,73 Kerzen; der mittlere Schwefelgehalt = 6,0 Grains pro 100 c' Gas.

Bei Beendigung der Versuche wurden die Abzugsröhren alle geöffnet und untersucht. Sie waren sämmtlich rein, die horizontalen enthielten etwas Asche, jedoch Verstopfungen konnten nirgends wahrgenommen werden.

Ebenso öffnete man das Ausgangsrohr des Oelgefässes, fand es ebenfalls von Niederschlägen ganz frei. Seine Länge ist 9' seine Weite 4". Der Gang des Oelapparates wurde während des ersten Versuches 6 Mal unterbrochen, — jedoch immer nur für verhältnissmässig kurze Zeit.

Da man nur die Absicht hegte, den allgemeinen Gang von Eveleigh's Methode zu erproben, so wurde die Coke-Ausbeute, sowie auch das Brennmaterial, unberücksichtigt gelassen.

Jedoch wurde die Coke, aus einer Retorte gewonnen, sorgfältig getrocknet und gewogen; sie wog 14½ Ctr. und mass genau 1 Chaldron.

Das spec. Gewicht der Silkstone Kohle = 1,270. Ein c' wiegt somit 79,37 Pfd. Eine Tonne hat 28,2 c' und enthält 2,59 % Schwefel.

Resumé.

Datum.	Tägliches Register des Stationsmessers.			Produc. Gas in 24 Stunden. Ende 9 Uhr A.	Ausbeute an Gas pro Tonne Kohlen und 21,3 Glls. Oel.	Tägliche Leuchtkraft des Gases.	Schwefel in 100 c' Gas.	Ammoniak in 100 c' Gas.
April	9 U. V. M.	1 U. N. M.	9 U. Abd.	c'	c'	Kerzen.	Grains.	Grains.
11	—	116,766	121,140	—	—	24,73	7.19	2,13
12	134,220	139,750	149,630	28,490	8379	22,88	6,73	2,53
13	164,370	169,680	180,470	30,840	9070	24,23	4,40	2,03
14	194,680	199,330	210,000	29,530	8685	22,88	5,23	2,30
15	225,900	230,800	241,700	31,700	9333	21,82	6,35	2,26
16	257,160	262,500	273,400	31,700	9323	22,03	6,20	2,53
17	285,630	—	—	—	—	20,73	—	—

Am 17. begann eine zweite Versuchsserie und zwar mit derselben Kohlensorte. Die einzige Differenz zwischen diesem und dem vorhergehenden Versuche war:

1) Die Temperatur der Retorten wurde bedeutend erhöht.
2) Man setzte beide Oelretorten in Gebrauch, da in der ersten Versuchs-Serie das Oelverhältniss als zu niedrig erachtet wurde.
3) Den Theer des Oelapparates liess man zweimal per Tag abfliessen, da man sich überzeugt hatte, dass die Verstopfung des Apparates von der Accumulation dieses Theeres herrühre.
4) Man liess alle producirte Coke diesmal abwägen.
5) Ebenso die als Brennmaterial dienende Coke.

Die erste Charge begann um 1 Uhr Nachm. Die Zwischenzeit zwischen den Chargen blieb unverändert. Der Stationsmesser registrirte 286,426, was man als Ausgangspunkt für das Experiment annahm. Die Oelcisterne war voll. Im grossen Gasbehälter waren ca. 65,000 c' Gas.

Diesmal fing man die Versuche mit dem Oelapparate Nr. 2 an. Man konnte denselben jedoch nicht vor 5 Uhr Nachm. in Gang setzen. In Nr. 1 musste ferner die Holzkohle gewechselt werden, was wohl alle 8—10 Tage geschehen dürfte. Man konnte ihn somit nicht vor dem nächsten Morgen in Activität setzen.

18. April. Die Retorten waren etwas heisser als früher. Baily's Pyrometer zeigte ca. 1400 F. an. Sie arbeiteten ganz befriedigend. Der Nr. 2 Oelapparat ging ebenfalls gut an. Die Temperatur des Holzkohlenbehälters war ca. 1000° oder 1050° F., die des oberen Theiles des Oelbehälters = 630° F.

Der Nr. 1 Oelapparat mit frischer Kohle wurde um 9 Uhr Morg. in Gang gesetzt. Um 1 Uhr registrirte der Stationsmesser 311,700. Somit waren in 24 Stunden 25,274 c' hindurchgegangen. Die Leuchtkraft des Gases war um ½5 Uhr 21,7 Kerzen.

19. April. Alles in Ordnung ohne Störung.

20. April. Um 6 Uhr Morgens mussten die Oelretorten abgestellt werden, da die Cisternen leer waren. 533,4 Gallons Oel waren durch den Apparat seit 5 Uhr Abds. des 17. April durchgegangen, somit 8,7 Gallons pro Stunde. — Die Cisternen wurden wieder vollgepumpt und begannen um 8 Uhr wieder zu arbeiten, mussten jedoch kurze Zeit wieder abgestellt werden, da Oel in die Röhren eingetreten war. Um 9 Uhr arbeitete der Apparat wieder gut.

21. April. Oelapparat Nr. 1 verstopft, musste wie früher geöffnet und gerichtet werden. Ebenso untersuchte man auch das kurze Abgangsrohr, welches vom Holzkohlenbehälter nach Apparat Nr. 2 führt; es wurde rein befunden. Zu bemerken ist, dass die Störungen der Oelapparate diesmal nur durch Aschenablagerung in den Holzkohlenbehältern herrührten. Um 9 Uhr arbeitete der Apparat wieder anstandslos, ebenso die Retorten.

22. April. Alles in Ordnung. Oelapparat Nr. 1 musste um $3^1/_2$ Uhr Nachm. abgestellt werden, konnte jedoch bald wieder arbeiten. Um 4 Uhr Nachm. war die Leuchtkraft 20,45 Kerzen, also geringer als früher, was jedenfalls von der höheren Retortentemperatur und Gasentwicklung herrühren mag.

23. April. Die Oelapparate arbeiteten gut bis $5^1/_2$ Uhr Abds., wo Nr. 1 eingestellt werden musste. Er arbeitete jedoch kurze Zeit darauf wieder ordentlich.

24. April. Die zweite Versuchsserie zu Ende gegen 1 Uhr Nachm. — Stationsmesser registrirte 595,463. Am 17. April 286,426. Somit ist die Differenz = 209,037 der zwischen dem 17. und 24. April erzeugten Gasmenge, — die carbonisirte Kohlenmenge = 22 Tons 2 Ctr. und das Oelquantum = 866,9 Gallons.

Erzeugt wurden von 22 Tons 2 Ctr. Kohle und 866,9 Gallons Oel oder 39,2 Gallons per Tonne Kohle 209,037 c' Gas, somit 9460 c' Gas pro Tonne Kohle plus 39,2 Gallons Oel. Angenommen das Gewicht des Oels zu 10 Pfd. pro Gallon, so wird das ganze Gewicht dieser 39,2 Gallons 392 Pfd. sein; diese addirt zu 2240 Pfd. pro Tonne Kohlen gibt 2632 Pfd. Kohlen und Oel mit welchen man 9460 c' Gas erzeugte. Wenn man ferner die Ausbeute der Kohlen gleich der des Oeles setzt, so berechnet sich hieraus ein Ergebniss von 8051 c' per Tonne.

In der ersten Versuchsserie war dieses Verhältniss ein ungünstigeres: nämlich: 2240 Pfd. Kohlen und 213 Pfd. Oel gaben 8700 c' Gas, also weniger als 8000 c' per Tonne.

Die Coke-Ausbeute aus 22 Tonnen 2 Ctr. Kohle war = 17 Tonnen 6 Ctr., somit $15^1/_2$ Ctr. pro Tonne Kohle. — Dies ist eine höhere Ausbeute als bei den ersten Versuchen, und rührt davon her, dass in den ersten Versuchen die Coke in der Luft getrocknet war, während jetzt die Coke in dem Zustand gewogen wurde, wie sie gewöhnlich in Gasfabriken gefunden wird und etwas Schlacke mitenthielt. — Die Quantität der verbrannten Coke um die 22 Tonnen 2 Ctr. Kohle zu verarbeiten, war 7 Tonnen 2 Ctr. oder $6^1/_2$ Ctr pro Tonne Kohlen = 32,5%. Die verbrannte Coke unter den beiden Oelapparaten = 1 T. $13^1/_2$ Ctr. für den Gesammt-Oelverbrauch von 800,9 Gallons. Das Verhältniss der Coke

zum Oelquantum, verbraucht auf 1 Tonne Kohle, 39,2 Gallons, ist 1⅓ Ctr. = 43%. Wenn man dieses auf die mittlere Ausbeute von Gas pro Tonne Material (Kohle und Oel) reducirt, so erhält man ein Cokequantum von mehr als 6¾ Ctr. um 8051 c' Gas zu erzeugen.

Die Leuchtkraft des Gases in diesem Versuche war = 21,11 Kerzen, eher geringer wie früher, was wohl von der erhöhten Temperatur der Retorten herrühren mag.

Der Schwefelgehalt war gering und zwar nur 5,51 Gramm pr. 100 c' Gas. Die Kohle war von derselben Beschaffenheit wie früher.

Nach dem Ausziehen der letzten Chargen und Oeffnen der Abzugsröhren fand man keine Verstopfung vor, mit Ausnahme einer kleinen Aschenmenge am Ausgange der Retorten. — Merkwürdiger Weise kamen die Störungen meistens nur im Apparat Nr. 1 vor; der Apparat Nr. 2 arbeitete ohne Störung vom 17—24. April. Hieraus ist zu ersehen, dass der Fehler im Apparat und nicht im System liegt.

Die Resultate finden sich in folgender Tabelle:

Datum.	Tägliches Register des Stationsmessers.			Prod. Gas in 24 Stunden. Ende um 9 Uhr V.M.	Ausbeute an Gas pro Tonne Kohlen u. 39,2 Gall. Oel.	Tägliche Leuchtkraft des Gases.	Schwefel in 100 c' Gas.	Ammoniak in 100 c' Gas.	Coke verbrannt unter den Retorten.	Coke unter den Oel-Retorten.
April	9 U. V.M.	1 U. N.M.	9 U. N.M.	c'	c'	Kerzen.	gr.	gr.	Ctr.	Ctr.
17	—	286,426	291,100	—	—	20,66	5,93	2,90	—	—
18	305,900	311,700	321,000	29,900	8,860	21,66	4,26	2,80	20	5,5
19	336,630	342,430	352,850	31,850	9,353	21,65	—		24	7,0
20	369,000	376,370	386,400	35,550	10,455	21,62	—	1,97	24	4,0
21	402,500	408,500	418,300	31,900	9,382	21,79	—	2,08	25	6,0
22	434,330	441,200	452,200	33,900	9,970	20,30	—	2,50	25	8,0
23	468,200	475,100	486,400	34,200	10,500	20,85	5,30	2,40	26	3,0
24	495,463	—	—	—	—	20,38	6,56	3,30	—	—

Früher wurde bemerkt, dass beim Beginn der Versuche am 11. die kleinen Gasbehälter gänzlich abgeschlossen wurden, so dass das Gas in denselben unvermischt bis zum Ende der Versuche erhalten werden konnte, um dann die Permanenz der Leuchtkraft untersuchen zu können. Am 24. nach der zweiten Versuchsserie wurde der Nr. 2 Gasbehälter mit dem Photometer des Werks in Verbindung gesetzt und zwar mittelst eines Separatrohres. Dieses Gas war 14 Tage im Behälter, somit grossem Temperaturwechsel ausgesetzt worden, etwa zwischen 26 und 37,8° F.

Am 15. war die Leuchtkraft des Gases = 24,73 Kerzen. Am 24. nur 21,50 Kerzen, somit ein Verlust von 3,23 Krzn. constatirt, d. i. 13% während 13 Tagen.

Versuche zu Peckham.

In der Anstalt zu Barnet konnte, wie bemerkt, keine Beobachtung über den Charakter und über das Verhältniss der beiden erzeugten Gase, jedes für sich, angestellt werden, da sie bereits miteinander gemischt zu den Apparaten

strömten. Nach Vollendung der Versuche in Barnet hatten die Peckham Works eben neue Retorten und Oelapparate eingesetzt. Wir konnten somit mit unseren Versuchen nicht vor dem 19. Juni beginnen.

Die Vorkehrungen, die man uns hier zur Verfügung stellte, bestanden in einer Retorte von denselben Dimensionen wie in Barnet, einem ditto Oelbehälter und einem Gasbehälter von ca. 2500 c' Capacität, 2 Reinigern, einer mit Kalk, einer mit Eisenvitriol gefüllt, letzterer zum Binden des Ammoniaks, ferner einer vorzüglichen Photometer-Kammer mit sämmtlichen nöthigen Apparaten um Leuchtkraft uud Mischung zu prüfen. Es ist zu bemerken, dass das Zuführungsrohr für Gas eine Länge von 1000' und $1\frac{1}{2}$" Diameter hatte und in allen Theilen exponirt war. Man wollte so die Condensationsfähigkeit des Gases beobachten, die man übrigens schon in Barnet gemessen hatte.

In Peckham waren besonders 4 Punkte zu untersuchen, nämlich:

1) Die Quantität und Qualität des nach Eveleigh's Methode producirten Gases aus Kohlen allein;
2) ditto aus Oel allein;
3) die Quantität des aus Kohlen erzeugten Oels;
4) die Quantität und Qualität des Gases aus einer Mischung beider Gase.

Wir wurden ersucht, die erste dieser Beobachtung auf 3 Sorten Kohlen auszudehnen, nämlich: Norfolk Silkstone, — Clay Cross — und Pelaw Main.

Das erste Experiment hatte statt am 19. Juni 9 Uhr Vorm. mit einer Retorten-Charge von 4 Ctr. Silkstone-Kohle.

Die Chargen sollten alle 12 Stunden wiederholt werden, und man kam überein, dass 8 Chargen von im Ganzen 32 Ctr. bei jedem Versuche verbraucht werden sollten.

Die Retorte war Anfangs kirschroth 1300° nach Baily's Pyrometer.

Der Stationsmesser zeigte 2720. Man notirte genau die producirte und die verbrauchte Coke. Die Retorte ging ordentlich während der ganzen Campagne. Man beobachtete zu verschiedenen Zeiten während 12 Stunden den Gang derselben. Die Aufzeichnung einer Tagesschicht war folgende:

Tageszeit.	Register des Messers.	Laufende Stunde.	Cubikfuss Gas.
9 U. Vorm.	6290	—	—
10 „ „	6460	1.	170
11 „ „	6680	2.	220
12 „ Mitt.	6860	3.	180
1 „ N.M.	7030	4.	170
2 „ „	7170	5.	140
3 „ „	7360	6.	190
4 „ „	7530	7.	170
5 „ „	7680	8.	150
6 „ „	7830	9.	150
7 „ „	7950	10.	120
8 „ „	8050	11.	100
9 „ „	8100	12.	50
von 4 Ctr. Kohle.		Total	1810

Am 23. 9 Uhr Vorm. war der Versuch beendet. Man zog um diese Zeit die letzte Retorten-Charge aus. Der Stationsmesser zeigte 16,463. Die Differenz zwischen dem ersten und letzten Stand war somit 13,743 c' Gas aus 32 Ctr. Kohle = 8590 pro 1 Tonne.

Die Total Coke-Ausbeute, trocken gemessen, betrug 22 Ctr. 1 Qu. 24 Pfd. = 14 Ctr. 0 Qu. 4 Pfd, pro 1 Tonne Kohle.

An Oel wurden gewonnen 26,25 Gallons pro 32 Ctr. Kohle, so annähernd als möglich gemessen, denn es hielt schwer das untermischte Wasser auszuscheiden, da die spec. Gewichte beider nahezu gleich sich zeigten. Dieser Oelverbrauch stellt sich somit auf 16,4 Gallons pro Tonne Kohle.

Die Quantität verbrannter Coke zur Destillation der 32 Ctr. Kohlen war = 20 Ctr. 3 Qu. 10 Pfd. oder 13 Ctr. 0 Qu. 2 Pfd. pro Tonne Kohlen = 65% ihres Gewichts. Die erhaltene Leuchtkraft war die von 23 Kerzen, der Schwefelgehalt = 8,49 gr. pro 100 c' Gas.

Die Abzugsröhre wurde rein befunden.

Am 24. 5 Uhr Nachm. wurde ein kleiner Gasbehälter, bisher unbenützt, von einer Capacität von ca. 100 c' mit Gas gefüllt und abgesperrt, um später den Versuch der Permanenz des Gases damit machen zu können.

Es bleibt zu bemerken, dass dieses Gas bis zum 17. Juli unberührt blieb, als man die Leuchtkraft untersuchte. — Bei der Füllung fand man die Leuchtkraft = 22,8 Kerzen. Nach dem 23. Tage seiner Aufbewahrung hatte es nur noch 17,1 Kerzen Leuchtkraft. Während dieser Zeit war dieses Gas heftigen Stürmen, Regen und Temperaturwechseln ausgesetzt gewesen. — Die Untersuchung auf Leuchtkraft war eine sehr genaue und der Verlust ein nicht unerwarteter.

Geringe Zeit ward benöthigt, um den Oelapparat wieder zu reinigen. Man war zum Wiederbeginn der Versuche mit Clay-Cross Kohle am 25. 9 Uhr Vorm. bereit. Der Gasmesser registrirte nun 16,463.

Man nahm abermals 32 Ctr. Kohlen in 8 Chargen à 4 Ctr. Der Versuch ging während der ganzen Zeit ohne Störung vor sich. Die Retortenhitze war eine mässig kirschrothe. — Der Versuch endete am 29. 9 Uhr Vorm. Zu dieser Zeit registrirte der Messer 29,902. Es waren somit 13,439 c' aus 32 Ctr. Kohle erhalten worden, d. i. 8399 c' per Tonne Clay-Cross.

Cokeerzeugung = 23 Ctr. 3 Qu. 26 Pfd. = 14 Ctr. 3 Qu. 26 Pfd. per Tonne Kohle. Total Oelgewinn aus der Clay-Cross Kohle = 19,1 Gallons = 11,9 Gallons pro Tonne.

Cokeverbrauch für Destillation der 32 Ctr. Kohle = 20 Ctr. 3 Qu. 25 Pfd. = 13 Ctr. 12 Pfd. pro Tonne Kohle = 65,5% ihres Gewichtes. Leuchtkraft des Gases = 20,7 Kerzen. Schwefelgehalt = 11,15 Gramm pro 100 c' Gas Die Abzugsröhre ward rein befunden.

Am 1. Juli Morgens setzte man um 9 Uhr die erste Charge Pelaw-Main Kohle ein. Hr. Mellor bestimmte, dass die Chargen in 3½ Ctr. reducirt würden, und man die 32 Ctr. Kohlen in 9 Chargen, statt wie früher in 8, aufgeben solle. Man bezweckte hiermit eine bessere Carbonisation der Kohle,

ohne die Versuchsweise zu alteriren. Beim Beginn registrirte der Messer 29,904 Alles ging in Ordnung. Die Retorten-Temperatur wurde zwischen 1350—1400 Pyrometer gehalten; sie blieb ganz normal und günstig.

Am 5. 9 Uhr Morg. war der Versuch zu Ende. Der Stationsmesser registrirte nun 43,550. Man hatte somit aus 32 Ctr. Pelaw-Main Kohle 13,646 c' Gas gewonnen = 8528 c' pro Tonne.

Gewonnenes Coke-Quantum = 25 Ctr. 3 Qu. 21 Pfd.,
= 16 „ 0 „ 20 „ pro Tonne.

Die Total-Quantität Oel betrug 22,3 Gallons oder 13,9 Gallons pro Tonne Kohle.

Die verbrannte Coke belief sich auf 22 Ctr. 1 Qu. 0 Pfd. = 14 Ctr. pro Tonne Kohle.

Das Brennmaterial war somit diesmal grösser im Quantum, als in dem vorhergehenden Versuche, und zwar aus dem Grunde, weil wir diesmal statt 8 Chargen 9 aufgegeben hatten und somit 108 Stunden statt früher 96 feuerten (d. i. 1/9 länger).

Es ist zu beachten, dass das in den Versuchen verbrauchte Brennmaterial keineswegs als Norm für derartige Destillationen angenommen werden darf, indem man jedenfalls mit derselben Menge eine ganze Serie Retorten, statt einer einzigen, wie hier, hätte heizen können. Der Verbrauch an Brennmaterial ist somit ganz ausser Verhältniss zu der Leistung. Man kann in dieser Hinsicht die Versuche zu Barnet und ihre Resultate als massgebend nehmen, da sie aus dem gewöhnlichen Fabrikationsstande ausgezogen worden sind, d. h. für das Gas, welches zur Beleuchtung der Stadt dient.

Die Leuchtkraft aus dem Pelaw-Main Kohlengas wurde auf 19,9 Kerzen gebracht. Der Schwefelgehalt war 8,90 Grains pro 100 c' Gas.

Die Abzugsröhren waren auch diesmal rein befunden.

Unter Reduction auf je eine Tonne stellen sich die gewonnenen Resultate bei den 3 Kohlensorten folgendermassen:

Destillirte Kohle. 1 Tonne.	Gewonnenes Gas-Quantum.	Gewonnenes Coke-Quantum.			Gewonnenes Oel-Quantum.	Leucht-Werth des Gases.	Brennmaterial-verbrauch. Coke.		
	c'	Ctr.	Qu.	Pfd.	Gallons.	Kerzen.	Ctr.	Qu.	Pfd.
Silkstone	8,587	14	0	4	16,4	23,0	13	0	2
Clay-Cross	8,399	14	3	26	11,9	20,7	13	0	12
Pelaw-Main	8,528	16	0	20	13,9	19,9	14	0	—

So weit die Versuche mit 3 Kohlensorten.

Nunmehr kam es darauf an, das Gasergebniss des Kohlenöls zu eruiren, wenn es in Eveleigh's Apparaten destillirt wird.

In Kurzem besteht der Apparat aus 3 Theilen, nämlich aus einer Art Kolben mit einer Temperatur von ca. 800—900° F. in welchen das Oel vorerst rinnt um verdampft zu werden, aus einer Retorte von höherer Temperatur, in

welcher das Oel vollständig zersetzt wird, und in welche das etwa früher condensirte zurückfliesst, um wieder destillirt zu werden, und 3. aus einer vertikalen Retorte, angefüllt mit Holzkohlenstücken und hochroth geheizt. Hier ist die Zersetzung des Oels auf ihr Maximum gebracht.

Als die Versuche in Peckham mit Kohle beendet, waren die Oelapparate noch nicht ganz in Ordnung, und konnte man erst am 17. Juli mit dem Experiment beginnen. Ein Versuch mit Oel, erzeugt in der Kohlendestillation, wurde begonnen, musste jedoch wegen eines Defects des Apparates wieder ausgesetzt werden. Man konnte erst am 30. wieder anfangen.

Am 30. liess man das Oel wieder in den Apparat einfliessen. Der Stationsmesser registrirte 60,066. Die Holzkohlenretorte war hochroth. Man wollte eigentlich die grösste Menge Gas bemessen, welche durch völlige Destillation des Oels producirt werden konnte. Die Oelcisterne, welche man zum Anfüllen der Retorte benützte, enthielt 94,5 Gallons. Man verarbeitete Oel aus Barneter Silkstone Kohle, dessen spec. Gewicht ungefähr 1000—1150 ist.

31. Juli. Alles ging in Ordnung. Um 3½ Uhr Nachm. waren 93 Gallons verbraucht. Als sämmtliches Gas gesammelt war, registrirte der Gasmesser 61,610, so dass diese 93 Gallons Oel 1544 c' Gas erzeugt hatten = 16,6 c' pro Gallon. Seine Leuchtkraft war = 22,63 Kerzen.

Man füllte die Cisterne von Neuem mit 94,5 Gallons Oel und begann der folgende Versuch um 11 Uhr.

1. Aug. Der Apparat arbeitete ohne Störung, und ohne Verstopfung.

2. Aug. Ohne Störung bis gegen 3 Uhr 20 Min. Nachm. 93 Gallons Oel waren verbraucht. Der Stationsmesser registrirte 63,412. Gasentwicklung somit = 1802 c' = 19,3 c' pro Gallon. Diese Mehrausbeute gegen früher rührt von einem bessern Oel her.

Da sich eine Obstruction in der Holzkohlenretorte bemerkbar machte, öffnete man deren Deckel und rührte die Kohlen auf. Die Abgangsröhre ward rein befunden. Heute wie früher zeigte sich die Verstopfung im oberen Theile der Holzkohlenretorte und zwar in der Kohlenmasse selbst, und rührte von einer Anhäufung von theeriger Asche her.

Nach einer nochmaligen Füllung der Oelcisterne wurde eine neue Destillation begonnen.

3. August. Bis 7 Uhr Nachmittags lief das Oel mit Regelmässigkeit dem Apparate zu. Es zeigten sich alsdann wieder Obstruktionen in der Holzkohlen-Retorte. Man öffnete sie, und stach auf. Die Abgangsröhre war auch diesmal rein.

4. August. Um 4½ Nachmittags war alles Oel der dritten Charge verbraucht. Der Stationsmesser registrirte 64,295. Es waren somit nur 883 c' Gas von 83 Gallons Oel gewonnen worden, da c. 10 Gallons der vorletzten Charge in der Cisterne zurückgeblieben waren. Es war nur allein das frische Oel destillirt worden. Man fuhr mit dem Versuche von jetzt ab mit dem condensirten Oele, welches sich während der Destillation der 270 Gallons nieder-

geschlagen hatte, fort. Vorher fand man es jedoch rathsam, die Holzkohlen zu erneuern. Die ausgenutzten Holzkohlen wurden gewogen, und fand man, dass ihr Gewicht um das Doppelte zugenommen hatte — nämlich von 56 Pfd. zu 124 Pfd. — Ihr Charakter war ebenfalls ein anderer, sie waren dichter geworden, und zeigten metallischen Klang.

6. August. Um 9½ Vormittags setzte man die Versuche mit Oel fort, und zwar mit demjenigen, welches sich vom 30. Juli ab bis 4. August condensirt hatte. Dasselbe hatte schon die Retorten etc. einmal passirt, musste somit nothwendiger Weise eine gewisse Alteration erlitten haben.

Das Quantum in der Cisterne war wie früher 94,5 Gallons. Man hatte von den früheren Destillationen im Ganzen 102 Gallons gewonnen. Die restirenden 7,5 setzte man nach und nach noch während des Versuches zu. Der Stationsmesser registrirte 64, 295. Das Oel war am 7. um 11 Uhr Vormittags verarbeitet. Von da ab fügte man das Oel aus den Condensatoren zu, und arbeitete bis zum Morgen des 12. fort. Zuletzt reducirte man das Oelquantum auf 6 Gallons, als es nicht mehr räthlich schien, es durch die Apparate gehen zu lassen.

Zwischen dem 6. und 12. August wurde der Holzkohlenbehälter dreimal geöffnet und bearbeitet; jedoch fand man im Ausgangsrohr keine Obstruktionen vor. Am 12. wechselte man die Holzkohle, und fand, dass sie von 56 Pfd. auf 120 Pfd. im Gewichte zugenommen hatte. — Am Ende des Versuches am 12. 10 Uhr Abends registrirte der Stationsmesser 67,900. Es waren somit 7834 c′ Gas erzeugt worden aus 270 Gallons Oel. Man sammelte ferner 17 Ctr. 2 Qu. 12 Pfd. Theer d. i. 14 Ctr. 2 Qu. 12 Pfd. pro Tonne Oel. Unter der Annahme, dass die 270 Gallons Oel 25 Ctr. wiegen, sind pro Tonne 6267 c′ Gas erzeugt worden.

Die Leuchtkraft dieses Gases war hoch, nämlich = 25,5 Kerzen. Der Schwefelgehalt belief sich auf 4,29 Grains pro 100 c′ Gas.

Das Brenumaterial unter dem Oelapparate vom 30. Juli — 12. August berechnete sich auf 23 Ctr. 1 Qu. 2 Pfd. d. i. 19 Ctr. 1 Qu. 6 Pfd. zur Destillation von 1 Tonne Oel und zur Produktion von 6257 c′ Gas.

Die Permanenz der Leuchtkraft beobachtete man zweimal während des Versuches. Am 2. um 4 Uhr Nachmittags stellte man den kleinen Gasbehälter an. Die Leuchtkraft seines Inhalts war = 25,5 Kerzen. Dasselbe Gas hatte am 6. nur mehr 24 Kerzenstärke. Am 13. füllte man abermals den kleinen Gasbehälter mit Gas an, welches man im letzten Versuchsstadium erzeugt hatte, und zwar aus Oelen, die wiederholt die Apparate durchgemacht hatten. Man fand seine Leuchtstärke = 24,3 Kerzen. Am 17. faud man sie = 20,9 Kerzen.

Auf 1 Tonne reducirt, resumiren sich die Versuchsresultate folgendermassen:

Destillirtes Oel	Gewonnenes Gas	Gewonnener Theer	Leuchtkraft des Gases	Schwefel pro 100 c' Gas	Brennmaterial Coke
	Cub.-Fuss	Ctr. Qu. Pfd.	Kerzen	Grains	Ctr. Qu. Pfd.
	—	—	—	—	—
1 Tonne	6267	14. 2. 12	25.5	4.29	19. 1. 6

Nach den Oelversuchen blieb uns ein Ergänzungsversuch zu machen übrig, nämlich über Silkstone-Kohle und Oel miteinander verarbeitet wie früher in Barnet.

13. August. Man begann hiemit am 13. August. Es wurde für nöthig erachtet, das Oel in Gemässheit seiner Produktion aus der Kohle zu verarbeiten, und somit liess man 40 Gallons Oel zugleich mit 32 Ctr. Kohle aufarbeiten, nämlich der Quantität, die man zu destilliren Willens war, oder 25 Gallons Oel pro 1 Tonne Kohle.

Die erste Charge Kohle wurde am 13. um 10 Uhr Vormittags eingeführt, so wie man auch zu gleicher Zeit das Oel einlaufen liess. Der Stationsmesser registrirte 67,900. Man hatte die Holzkohlenmasse durch 56 Pfd. frische ersetzt, ebenso die Kalkreinigungsmasse erneuert. Die Retortenhitze war wie früher ca. 1350°.

Die Retorte arbeitete regelmässig während der ganzen Versuchsdauer.

Der Oelapparat arbeitete bis das Oelquantum so gering wurde, dass man es nicht mehr aufzugeben vermochte, also bis zum 16. Man nahm alsdann den Deckel zur Reinigung ab.

Der Versuch dauerte bis zum 17., obgleich am Tage zuvor das Oelquantum bereits verbraucht erschien. Der kleine Rest Oel zuletzt wurde mit Wasser vermischt.

Am 17. Morgens zog man die letzte Charge Kohlen aus. Zu dieser Zeit registrirte der Stationsmesser 85,022, somit hatte man mittelst 32 Ctr. Kohle und 40 Gallons Oel 17,121 c' Gas erzeugt. Es ist unmöglich, die Ergiebigkeit des Oels und der Kohle separat hieraus zu bestimmen. Wenn man jedoch das Gewicht der vermischten Materialien zu 36 Ctr. und das Oelgas dem Kohlengase proportional setzt, so erhält man ca. 9500 c' Gas pro Tonne, oder in anderen Worten:

„1 Tonne Kohle und eine verhältnissmässige Quantität Oel, d. i. 25 Gallons, „geben an 10,500 c' Gas."

Die Leuchtkraft des Gases wurde = 24,9 Kerzen befunden. Der Schwefelgehalt = 6,29 Grains pr. 100 c'

Die Coke aus 32 Ctr. Kohlen bei diesem Versuche gewonnen war = 22 Ctr. 2 Qu. 7 Pfd. oder 14 Ctr. 11 Pfd. pro Tonne.

Der Oeltheer wog 1 Ctr. 2 Qu. 14 Pfd. — oder: 1 Ctr. für 25 Gallons Oel, gleich 1 Tonne Kohle.

An Brennmaterial wurde Coke verbraucht 27 Ctr. 2 Qu., d. h. unter der Kohlenretorte 20 Ctr. und 7 Ctr. unter dem Oelapparate.

Diese Resultate stimmen annähernd mit dem früher gewonnenen überein. Eines ist zu bemerken, dass in diesem letzten Experimente die Hitze sehr gesteigert worden war. Der Pyrometer zeigte 1550°.

Hieraus kann man die grössere Ausbeute an Gas erklären.

Auf 1 Tonne Kohle plus 25 Gallons Oel reducirt erhalten wir folgende Resultate:

Destillations-Materialien	Gewonnenes Gasquantum	Gewonnenes Oeltheer-Quantum	Coke-Ausbeute	Leuchtkraft des Gases	Schwefel pro 100 Cub.-F. Gas	Kohlenretorte Brennmaterial Coke	Oelapparat Brennmaterial Coke
	Cbf.	Ctr. Qu. Pfd.	Ctr. Qu. Pf.	Kerzen	Grains	Ctr. Qu. Pfd.	Ctr. Qu. Pfd.
1 Tonne Kohle / 25 Gallons Oel	10,500	1. 0. 0	14. 0. 11	24,9	6,29	20. 0. 0.	7. 0. 0.

Nach diesen detaillirten Versuchs-Resultaten wollen wir nun die Methode unserer Beurtheilung unterwerfen:

Die durchgreifende Idee des Eveleigh's Processes ist die, dass man aus 1 Tonne Kohle und aus dem aus 1 Tonne Kohle gewonnenen Oele, wenn man beide getrennt destillirt eine grössere Menge Gas, und eine grössere Leuchtkraft erzielen kann, als wenn man dieses Material im gewöhnlichen Wege verarbeitet.

Der Unterschied zwischen diesem und dem gewöhnlichen Systeme besteht in dem Wärmegrade der Retorten, in der Destillationszeit, und in der Art und Weise, wie das Gas ausgebracht wird. Gewöhnlich wird der Theer nicht als Gas entwickelndes Material beachtet, hier jedoch mitausgebeutet.

Ein Fehler im gewöhnlichen Fabrikationswege ist ohne Zweifel die angewandte hohe Hitze der Retorten, die man bei grossen Chargen nicht wohl vermeiden kann. Die obigen Versuchsresultate zu Barnet-Peckham beweisen jedoch, dass man eine grosse Gasausbeute, 9000 c' von 22 Kerzen Leuchtkraft bei weit geringerem Hitzegrad erzielen kann. Zu Peckham ergaben 1 Tonne Silkstone Kohle und 25 Gallons Oel ca. 10,500 c' Gas von 24,9 Kerzen, und da die höchste Ausbeute von Oel allein 29 c' pro Gallon ausmachte, so scheint es einleuchtend zu sein, dass 725 c' aus diesen 10,500 c' allein aus dem Oele gewonnen werden können, und auf die Kohle somit c' 9775 fallen. Dieses Resultat ist ein günstiges, wenn wir noch die hohe Leuchtkraft ins Auge fassen, und bedenken, dass wir aus Silkstone-Kohle allein 9000—10,000 c' Gas von 20 Kerzen Stärke gewinnen können. Diese Resultate schreiben wir nur der Temperatur zu.

Zu Barnet und Peckham, wenn der Pyrometer 1550° zeigte, gelangte man zu einer Gasausbeute von nahezu 10,000 c' pro Tonne, ohne grosse Minderung der Leuchtkraft, woraus wir ersehen, dass es eine Temperatur-Skala giebt, innerhalb welcher die leuchtenden Produkte nicht allzusehr zerstört werden.

Die Quantität Brennmaterial um zu diesen Resultaten zu gelangen, ist immerhin grösser, als im gewöhnlichen Fabrikationswege, was wohl der langsamen Gasentwickelung zuzuschreiben sein dürfte. Bei dem zweiten Versuche zu Barnet betrug der Verbrauch ungefähr 33 Procent des Gewichtes der destillirten Kohle.

In der langsamen Gasentwickelung bei mässiger Temperatur liegt gleichfalls eine ganz besondere Eigenschaft dieser Methode, da, wie aus den Mittheilungen zu ersehen ist, die Verhältnisszahl der Gasentwickelung gleich bleibt bis zu den letzten Stunden, was nicht der Fall ist, wenn die Gasproduction bei intensiverer Hitze vor sich geht.

Wir ersehen im Allgemeinen aus diesen Versuchen, dass der Hitzegrad der Retorte eine grosse Rolle bei der Gasfabrikation spielt, dass die Qualität mit demselben in direktem Verhältnisse steht, und dieser Hitzegrad nicht unter die bei Tage noch sichtbare Kirschrothhitze d. i. 1300° Pyrometer sinken soll.

Das beste Resultat scheint für Quantität wie für Qualität des Gases aus einer Destillations-Temperatur von 1500—1600° Pyrometer hervorzugehen. Dem erhöhten Werth des Gases bei dieser Methode ist jedenfalls der höhere Arbeitslohn, welcher wiederum seinen Grund in der verlängerten Arbeitszeit der Retorten findet, entgegenzuhalten. Allerdings ist dieser Punkt, insofern die Kohlendestillation allein in Betracht kommt ein sehr wichtiger, da wo es sich darum handelt zu ergründen, was besser ist, eine gewisse Quantität von sogenanntem 20 Kerzen Gas mit 6 Grains Schwefel pro 100 c' und 12stündigen Chargen, oder eine vermehrte Quantität von 13—14 Kerzengas mit 25 — 30 Grains Schwefelgehalt pro 100 c' Gas und sechsstündiger'Charge, zu gewinnen.

Unserer Meinung nach war in der Cokeausbeute weder quantitativ noch qualitativ eine grosse Differenz in unseren Versuchen zu entdecken. In der Qualität constatirten wir eher eine Aufbesserung. Der Schwefelgehalt, welcher mittelst gewöhnlicher Reinigungsmethode nicht wohl zu beseitigen ist, bleibt merklich hinter dem Stande des bei der gewöhnlichen Gasbereitungsmethode sich ergebenden Quantums zurück, und bestätigt die ausgesprochenen Erwartungen des Erfinders, spricht sich zugleich zu Gunsten seiner Methode aus.

Was die Umwandlung von Oel in Gas betrifft, so sind allerdings die gewonnenen Resultate nicht so günstige, wie bei der Gaserzeugung aus gleicher Quantität Cannelkohle.

Bei den Versuchen wurden bei der Oeldestillation aus 270 Gallons Oel nur etwa 7384 c' Gas von 25 Kerzen Leuchtkraft, somit 6227 c' pro Tonne Oel producirt, und zwar bei einem Brennmaterial Verbrauch von mehr als 19 Ctr. Coke. Allerdings war Brennmaterial Verschwendung vorhanden; jedoch ergaben die Versuche zu Peckham, dass 1 Tonne Oel und 19 Ctr. Coke benöthigt waren, um 6267 c' Gas zu produciren, nebstdem 14½ Ctr. Theerpech.

1 Gallon Oel à 2 Pence gerechnet, erhalten wir:

1 Tonne Oel = — £ 1. 17 S.

ferner: 19 Ctr. Coke à 12 P. = — £ 2. 9 S.

Andererseits haben wir 6267 c' Gas im Werthe von 5 s. 6 dl. pro Mille

oder £ 1. 14 s., sowie 14½ Ctr. Theer werth 22 s. total £ 2. 16 s. gegen £ 2. 9 s. wobei wir die Kosten von 7 s. für Handarbeit, Kapitalverzinsung und die Generalunkosten noch unberücksichtigt lassen.

Daraus schliessen wir, dass die Eveleigh'sche Methode — Oel in Gas zu verwandeln, keineswegs mit der Erzeugung von Gas aus Cannelkohle bei gleicher Lichtstärke in Concurrenz treten kann, wobei wir noch von der simpleren Methode in letzterm Falle abstrahiren wollen. Man wird somit besser thun, dieses Oel als solches in den Handel zu bringen, als es znr Gaserzeugung zu verwenden.

Wir müssen somit gezwungen uns gegen Eveleigh's Methode zur Erzeugung von Gas für grössere Städte aussprechen, wenn auch vielleicht gewisse Ortslagen und Aulagen derselben Vorschub leisten könnten. Der Preis des Oelgases ist in Bezug zur Leuchtkraft ein hoher, und sein ganzer Effekt bestand nur darin, das Kohlengas aus Silkstone-Kohle auf 23 bis 24. 9 Kerzen Leuchtkraft zu erhöhen.

Bei steigender Hitze bemerkten wir immer Störungen im Apparate, die bei mässigeren Graden ausblieben. Die Temperatur hat somit Einfluss auf den Gang der Methode.

Gewisse Besorgniss, die man wegen Verstopfung der Abzugsröhre hegte, hat sich in den Versuchen als nichtig bewiesen.

Die Permanenz des Gases hielt sich nnter sehr ungünstigen Umständen gut, nnd blieb nicht hinter der des gewöhnlichen Kohlengases zurück.

December 23. 1872.

Gez.: T. W. Keates. William Odling.

Das Hofwasserwerk in Carlsruhe.

G. Die Stadt und die Schlossverwaltung Carlsruhe wurden in früheren Zeiten durch ein gemeinschaftliches Wasserwerk versorgt, welches aus einem Brunnen von 3^m Durchmesser bestand, dessen Wasser durch ein Pferdegöpelwerk in das Reservoir eines Wasserthurmes gehoben wurde, von wo aus Rohrleitungen zu den verschiedenen Verbrauchspuncten führten. Als das so zu beschaffende Quantum nicht mehr genügte, wurde für beide Zwecke im Jahre 1822 eine Quellwasserleitung angelegt, die vom Fusse des Thurmberges bei Durlach, eine Stunde von Carlsruhe entfernt, das Wasser der Stadt zuführte. Als auch diese Versorgung nach einer Reihe von Jahren nicht mehr ausreichte, trat im Jahre 1858 der Oberbaurath Gerwig mit einem Projecte zu einer neuen gemeinschaftlichen Wasserversorgung auf. Es war jedoch eine Einigung zwischen den beiden Factoren nicht zu erzielen und beschloss daher die Hofverwaltung, einseitig mit der Erbauung eines eigenen Wasserwerkes vorzugehen, was ja, wie bekannt, einen gleichen Entschluss später Seitens der Stadtverwaltung nach sich gezogen hat. Wenngleich manche Gründe für ein gemeinschaftliches Unternehmen gesprochen hätten, so ist doch das Bedürfniss der Hofverwaltung so wesentlich von dem der Stadt verschieden, dass diese Trennung

gewiss in beiderseitigem Interesse liegt. Der Hauptzweck der Wasserversorgung für die Hofverwaltung ist die Speisung der zeitweise fliessenden Zierbrunnen, Fontainen und Wasserkünste, das Begiessen der Gärten und Wege in den Parks, die Löscheinrichtungen für den Fall einer Feuersgefahr für das Residenzschloss und das Hoftheater etc., alles Zwecke, die sowohl zu gewissen Jahrszeiten, als auch in den meisten Tagesstunden ruhen, während sie in ausserordentlichen Fällen zu besonderer Leistung fähig sein müssen und sich so schlecht in den geregelten Betrieb eines städtischen Wasserwerkes hineinziehen lassen.

Für die Entnahme des Wassers konnte Flusswasser in Ueberlegung gezogen werden, namentlich, wenn es möglich sein sollte, die Hebung des Wassers durch vorhandene Wasserkraft zu bewirken. Jedoch sowohl der Rhein als auch die Pfinz oder Alb erwiesen sich der zu hohen Anlagekosten wegen als nicht geeignet, da das Schwanken in der Wasserkraft die Aufstellung von Hilfsdampfmaschinen erforderlich gemacht hätte, sowie auch eine künstliche Filtrations-Anlage nicht zu umgehen gewesen wäre. Durch in der Nähe des Residenzschlosses vorgenommene Bohrversuche war es erwiesen, dass man in geringer Tiefe das Grundwasser erschliessen konnte, welches seinen Ursprung den aus dem Fusse des Gebirges entspringenden Quellen, sowie dem aus den Gebirgsbächen versickernden Wasser verdankt, und durch die Kies- und Sandschichten der Rheinebene sich dem Rheinthal zuzieht. Nach der in Druck erschienenen Beschreibung*) des später in Ausführung gekommenen Wasserwerkes, dem wir das Material zu dieser Darstellung entnehmen, war es beschlossen, durch Abteufung eines Brunnens, das nöthige Wasserquantum zu erschliessen, „als ein gewisser Herr Henoch, von einigen Einwohnern Baden-Badens zur Auffindung von Quellen berufen, verschiedenen Privaten und Corporationen unseres Landes, wenn auch grösstentheils unerfüllt gebliebene Zusicherungen gab, sich durch eine an Verwegenheit grenzende Sicherheit in seinen Versprechungen, in kürzester Zeit, unter dem Publikum ein unbedingtes Vertrauen erwarb und dasselbe während längerer Zeit, aber auch nicht länger, als bis zu seiner plötzlichen Abreise aus hiesiger Gegend, sich erhalten hat. Bei dem Vertrauen, welches sich Herr Henoch erworben hatte, hielt man angezeigt, das Anerbieten der Actiengesellschaft, welche er vertrat, zur Versorgung des Stadt- und Hofbezirkes mit Quellwasser ohne Maschinenbetrieb beziehungsweise zur Aufsuchung entsprechend hochgelegener Quellen entgegen zu nehmen. Herr Henoch erklärte die Verwendung des Grundwassers als höchst verwerflich, pries die zum Bezuge von Quellwasser so günstige Lage von Carlsruhe und erbot sich, an bis heute noch verheimlichter Stelle nur 2000 Ruthen von der Stadt entfernt und mindestens 120 Fuss hoch über derselben für 24 Stunden 40000 Ohm beizustellen."

Dieses Anerbieten hatte als Folge eine mehrmonatliche Unterbrechung der begonnenen Vorarbeiten, die jedoch in früher beabsichtigter Weise wieder auf-

*) Das grossherzogliche Hofwasserwerk zu Carlsruhe von Ernst Gerstner, Carlsruhe 1871 Creuzbauer.

genommen wurden und nach deren Vollendung das Wasserwerk nach dem gemeinschaftlichen Projecte der Oberingenieure Obermüller und Gerstner ausgeführt wurde.

Die Beobachtungen und Messungen an benachbarten Brunnen von 1,2^m bis 1,8^m Durchmesser und 8,7^m bis 15^m Tiefe zeigten eine Schwankung im Stande des Grundwassers von 1,8^m und gaben die Gewissheit, dass ein Brunnen von 3^m Durchmesser und 12 bis 13,5^m Tiefe dauernd ein Wasserquantum von 81^l pro Secunde geben würde. Da man nun anfänglich nur 27^l pro Secunde verlangt, so wurde die Ausführung eines Brunnens von 3^m Durchmesser im Lichten circa 480^m nördlich und 214^m westlich vom Thurme des Residenzschlosses beschlossen und derselbe auf 15^m, d. i. in gleiches Niveau mit dem niedrigsten Rheinwasserstande niedergebracht. Der Bau desselben begann im August 1863, wurde später in Folge des Henoch'schen Auftretens bis zum 7. April 1864 wieder gestundet und endlich am 9. Juni 1864 vollendet.

Die Ausführung des Brunnens geschah in der Weise, dass bis zu dem normalen Grundwasserstande eine Grube von 7,5^m quadratischer Seite mit senkrechten Wänden ausgehoben und verzimmert wurde. Ein schmiedeeiserner Rost von 4100^k Gewicht, der später mit Beton ausgegossen ist, wurde zusammengebaut und die das Brunnenmauerwerk bildenden, mit Nuth und Feder in einander greifenden Quader, die an den hinteren Wölbflächen noch verklammert sind, auf demselben verlegt. Der Rost hat einen dreieckigen Querschnitt, ist 75^{cm} hoch und 60^{cm} breit und hat am äusseren Rande eine nach unten gerichtete scharfe eiserne Schneide. Der Rost war innen und aussen mit je 6 Hängestangen versehen, die an einem über demselben aufgestellten Bockgerüste aufgehängt waren, um durch deren Hülfe ein verticales Hinuntergehen des Brunnens zu erreichen, welche Vorsichtsmassregel sich jedoch sehr bald als überflüssig erwies. Von dem Brunnenmauerwerk sind die unteren 7,2^m trocken versetzt, während der obere Theil in Cementmauerwerk ausgeführt ist. Die Senkung des Brunnens geschah durch Untergraben des Rostes und fand anfänglich die für das Trockenhalten der Baugrube erforderliche Ausschöpfung durch 4 in zwei Etagen aufgestellte Centrifugalpumpen von 522^{mm} Durchmesser, welche durch zwei locomobile Dampfmaschinen mittels Riemenübersetzung betrieben wurden, statt. In 4,05^m Tiefe des Brunnens konnten dieselben aber das Wasser nicht mehr völlig bewältigen und wurde daher von hier ab mittels einer Baggerschaufel von 75^{cm} Breite und gleicher Länge gearbeitet. Die Ausbaggerung fand am Rande des Brunnenschachtes rundum statt und es wurde in 5 Minuten auf diese Weise 21^l bis 61^l Baggermaterial bewältigt. Die Senkung selbst fand ruckweise statt und betrug 2^{cm} bis 4,5^{cm} in den einzelnen Absätzen. Im Anfange wurde der Brunnen 30^{cm} bis 60^{cm}, im Durchschnitt jedoch 18^{cm} pro Tag gesenkt so lange keine künstliche Beschwerung stattfand und dabei durchschnittlich 3,375 kb^m pro Tag ausgebaggert. In 6^m bis 7^m Tiefe betrug die Senkung pro Tag nur noch 9^{cm} bis 12^{cm} trotz einer künstlichen Beschwerung mit 40000^k Eisen. Am 9. Juni 1864 war der Brunnen bis auf die vorgeschriebene Tiefe hinuntergebracht. Das Verhältniss zwischen der Baggermasse und den vom

Brunnen eingenommenen Volumen verhielt sich wie 5 zu 3 wegen des Nachrutschens hinter dem Schachtmauerwerke.

Vom 19. August bis zum 17. October 1864 wurden mittels provisorisch aufgestellter Saug- und Druckpumpen constante Versuche über die Ergiebigkeit des Brunnens angestellt und trotz der wasserarmen Jahreszeit und des sehr trocknen Sommers ergaben dieselben bei einer Senkung des Grundwasserstandes von 0,9^{m} pro Secunde 27^{l} und bei einer Senkung von 2,4^{m} pro Secunde 54^{l}. Dabei war die Temperatur des Wassers 8,4° R. und seine Qualität eine bessere, als die der meisten Stadtbrunnen. Das Messen der Wassermenge erfolgte in der Weise, dass die Pumpenrohre in der 10^{m} entfernten Bauhütte auf dem oberen Boden sich in einen 1,2^{m} hohen und 1,2^{m} im Durchmesser haltenden Theilbehälter ergossen, bei welchem sich 0,3^{m} über dem Boden 25 Ausflussröhren von 3^{cm} Durchmesser befanden. Die Wassermenge von einer dieser Röhren wurde besonders aufgefangen und durch einen Wassermesser bestimmt. Das ausgepumpte Wasser wurde durch hölzerne Lotten auf 740^{m} Entfernung fortgeleitet nnd der Grundwasserstand während dieser Versuche bis auf 120^{m} Entfernung durch hölzerne Versuchsbrunnen, sowie in grösserer Entfernung durch Messung an benachbarten Pumpenbrunnen beobachtet. Ein Schwimmer in dem Brunnen war durch Drathzug nach der Bauhütte übertragen, wo eine mechanisch selbstthätige graphische Aufzeichnung des Wasserstandes stattfand.

Diese Versnche stellten die sichere Ergiebigkeit des Brunnens auf 40,5^{l} pro Secunde fest. Da die verschiedenen Verbrauchszwecke eine gleiche Theilung dieser Wassermenge nach zwei Druckzonen zuliess, so sind 2 Dampfmaschinen mit 2 Pumpen aufgestellt, deren jede sowohl auf die höhere, als auf die niedere Zone arbeiten kann. In einem 30^{m} hohem Thurme sind zwei Reservoire über einander aufgestellt, das eine oben in 30^{m} Höhe, das andere in 22,5^{m} Höhe über Flur. Von jedem Reservoir führt ein besonderes 195^{mm} im Durchmesser haltendes Rohr ab. Jedoch kann jeder dieser Rohrstränge mit jedem der Reservoire verbunden werden. Auch ist die Einrichtung so getroffen, dass jede der beiden Dampfmaschinen jede der beiden Pumpen betreiben kann, sowie dass jede Pumpe in jedes Reservoir allein, sowie auch beide Pumpen zusammen gleichzeitig in das obere Reservoir arbeiten können.

Zum Betriebe der Dampfmaschinen sind drei Dampfkessel aufgestellt, von welchen je einer für je eine Maschine und der dritte als Reserve dient. Es sind Gegenstromkessel, deren jeder seitlich neben dem Hauptkessel zwei vertical übereinander liegende Vorwärmer hat. Der untere der letzteren steigt von hinten nach vorn dem Roste zu an; der obere hat eine umgekehrte Richtung und ist mit dem unteren vorn durch ein Rohr verbunden. Das Speisewasser, welches durch eine Speisepumpe an den Maschinen oder durch einen Giffard-schen Injecteur gepumpt wird, tritt in den unteren Vorwärmer hinten ein und aus dem oberen Vorwärmer durch ein besonderes Rohr hinten in der Nähe des Bodens in den Hauptkessel über. Die Länge des letzteren ist 6^{m}, die der Vorwärmer 6,99^{m}; der Durchmesser des ersteren beträgt 90^{cm}, der der letzteren 51^{cm}. Jeder Kessel hat einen Dampfsammler von 1,2^{m} Höhe und 63^{cm} Durch-

messer. Die Dampfspannung in den Kesseln ist 5 Atmosphären und die Wandstärke der Hauptkessel und der Vorwärmer 1 cm. Die Vorwärmer haben 18□m, die Hauptkessel 9□m Heizfläche. Für die Kessel ist ein gemeinschaftlicher Schornstein von 24m Höhe erbaut, der 84 cm im Quadrat misst und unten 81 cm, oben 27 cm Wandstärke hat.

Jede der Dampfmaschinen, welche horizontale und liegende sind, hat eine Leistung von 18 Pferdekräften, während für den Pumpenbetrieb nur 13 bis 15 Pferdekräfte erforderlich sind, da deren Mitbenutzung zum Betriebe einer Kreissäge etc. in Aussicht genommen ist. Die Cylinderdurchmesser sind 138mm und der Hub der Kolben 912mm. Sie sollen mit $1/3$ Füllung und 825mm Kolbengeschwindigkeit pro Secunde arbeiten. Die Maschinen haben Vertheilungsschieber und Ventile für die Expansion, welche durch einen an einem Kugelregulator verschiebbar angehängten Expansionskegel bewegt werden, so dass die Füllung von $5/11$ bis $1/8$ des Cylindervolumens variiren kann. Jede Maschine hat ein Schwungrad von 4,95m Durchmesser und 2600k Gewicht, welche durch Lenkstangen von 2,8m Länge und Kurbeln von 456mm Radius bewegt werden.

Die Pumpen sind in einem eisernen Schacht von 2,1m Durchmesser der sich an den Pumpenbrunnen anlehnt in der Höhe des mittleren Grundwasserstandes aufgestellt. Es sind stehende doppeltwirkende Pumpen mit Plunger- und Ventilkolben, ersterer von 312mm, letzterer von 435mm Durchmesser, deren Hub 330mm beträgt und deren Kolbengeschwindigkeit sich zu der der Dampfkolben wie 100 zu 275 verhält, so dass sie mit 300mm Geschwindigkeit pro Secunde arbeiten. Saugventil und Ventilkolben haben je drei übereinanderliegende gitterförmig durchbrochene, geneigte bronzene Sitze und Gummiklappen. Ausserdem ist ein aus zwei schräghängenden Klappen bestehendes Steigventil angebracht. Der Ventilkolben hat eine Stulpengliederung; ebenso der Plungerkolben, der ausserdem noch durch eine Stopfbüchse mit Hanfverpackung gedichtet ist. Jede Pumpe arbeitet in einen Druckwindkessel von Gusseisen von 594 l, d. i. dem 11fachen Inhalt des Pumpenvolumens. Jede Maschine soll 18,35 l Wasser pro Secunde 30m oder 22,15 l pro Secunde 22,5m hoch über die mittlere Terrainhöhe und ausnahmsweise 40,5 l auf die grössere, oder 47,25 l auf die geringere Höhe heben. Dabei ist die Tiefe des Wasserstandes auf 8,4m unter der Bodenfläche oder 3m unter dem mittleren Wasserstande als Maximum angenommen.

(Fortsetzung folgt.)

Siebenundzwanzigster Bericht über den Betrieb der Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Freiberg im Geschäftsjahre 1871/72

zum Vortrage in der am 10. Februar 1873 abgehaltenen Generalversammlung.

Ueber die im 27. Geschäftsjahre 1871/72 erzielten Ergebnisse bei der hiesigen Gasanstalt bringen wir den Actionären auf Grund der statutenmässig geprüften Rechnung Folgendes zur Kenntniss.

Die Gasproduction hetrug 236587,900 Ch.-M., hierzu 545,954 Cb.-M. Vorrath in den Gasometern, gicht ein disponibles Gasqnantum von 337132,950 Cb.-M.

Davon sind 226320,995 Cb.-M. verkauft, 4066,720 Cb.-M. selhst verhraucht und 561,0 Cb.-M. in den Gasometern vorräthig verhlieben.

Der Gasverlust betrug 6185,100 Ch.-M. oder 2,6 % des disponihlen Gasquantums.

Für die gesammte Gasproduction waren zur Erzeugung und Reinigung erforderlich:

9933,9	Hectolit.	Burgker Gaskohlen	zur Destillation,
1471,0	„	„ Waschkohlen	
864,0	„	Zwickauer Gaskohlen	
10824,1	„	Gascoks zur Retortenheizung,	
114,3	„	Burgker Mittelkohlen	zur Dampfkesselheizung,
853,1	„	Coksgriefen	
38,4	„	Kalk	zur Reinigung.
19,6	„	Sägespäne	
13,00	Centner	Eisenvitriol	
46,0	„	Eisenhohrspäne	

Zu 100 Cb.-M. Gas waren nöthig:

5,16	Hectolit.	Gas- und Waschkohle,
4,57	„	Gascoks,
0,90	„	Mittelkohlen und Coksgriefen,
0,01	„	Kalk,
0,01	„	Sägespäne,
0,67	Pfund	Eisenvitriol,
1,94	„	Eisenbohrspäne.

Aus 1 Hectoliter Steinkohle wurde erhalten:

19,99 Cb.-M. Gas,
1,26 Hectoliter Gascoks,
5,99 Pfund Theer.

Die Flammenzahl hat sich nicht unheträchlich, und zwar um 124, vermehrt, nnd die Gesammtzahl heträgt, ausser 26 Flammen hei der Anstalt, 3050 Flammen, von denen 2851 nach Gaszählern und 199 nach Stunden brennen.

Von diesen Flammen brennen

74,52 % hei Privatpersonen,
18,95 % hei öffentlichen Gehäuden und Anstalten,
6,53 % hei der Strassenhelenchtung.

Im Zusammenhange damit steht die ansehnliche Erweiterung der Strassengasröhren-Leitung, indem 878,9 Meter Hauptleitungsrohr und 183,1 Meter Zuleitungsrohr mit einem Aufwande an Röhren, Materialien, Schlosser- und Schmiedearbeiten und Löhnen von 1700 Thlr. 2 Ngr. 2 Pf. gelegt wurden.

Nnr 7,0 Meter Zuleitungsrohr wurden als solches in Ahgang gehracht und der Hauptleitung zugerechnet, so dass die dem Gasbelenchtungs-Actien-Verein am Schlusse des Geschäftsjahres 1871/72 gehörige Gasröhrenleitung eine Gesammtlänge von 9566,8 Meter Hauptleitungsrohr und 2478,9 Meter Zuleitungsrohr hesitzt.

Ausser der Herstellung einer neuen Wasserleitung mit einem Kostenanfwande von 363 Thlr. 9 Ngr. 8 Pf. fanden umfänglichere Bauausführungen nicht statt.

Der Reinertrag hat sich nngeachtet der anhaltend hohen Steinkohlen- und Materialien-Preise, sowie der Gewähr höherer Arheitslöhne gegen das Vorjahr wieder etwas in Folge grösseren Gasconsums gehoben, und beträgt nach dem beigedruckten Rechnungsauszuge snb A. 5892 Thlr. 12 Ngr. 8 Pf.

Davon wurden verwendet:

4000	Thlr.	—	Ngr.	—	Pf.	Dividende an die Actionäre à 8 Thlr. = 16 % pro Actie ausgezahlt in 2 Raten zu Ostern und Michaelis, nnter Zustimmung des Vereins-Ausschusses,
500	„	—	„	—	„	Ahlösungsrente an die Stadt-Gemeinde Freiherg auf das Jahr 1871/72,
520	„	—	„	—	„	Tantièmen an die Betriehsheamten,
730	„	—	„	—	„	Beitrag zum Reservefond,
142	„	12	„	8	„	Spitze vom Reinertrag zu statutenmässiger Ueberweisung an den Reservefond.

A. Auszug aus der Betriebsrechnung auf das Geschäftsjahr vom 1. Juli 1871 bis 30. Juni 1872.

Aufwand.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
5905 Thlr.	25 Ngr.	7 Pf.	für 12383,$_{10}$ Hectolit. Steinkohlen,
3216 „	8 „	8 „	„ 10824,$_{11}$ „ Gascoks,
83 „	20 „	8 „	„ 853,$_{11}$ „ Coksgriefen,
24 „	17 „	3 „	„ 38,$_{14}$ „ Kalk,
1 „	19 „	7 „	„ 19,$_{16}$ „ Sägespäne,
17 „	24 „	6 „	„ 13,$_{165}$ Centner Eisenvitriol,
38 „	10 „	— „	„ 46,$_{10}$ „ Eisenbohrspäne,
99 „	2 „	4 „	„ Dicht- und Schmiermaterialien,
289 „	5 „	2 „	„ 3286,$_{049}$ Cb.-M. Gas,
2261 „	13 „	7 „	„ Heizer- und Hilfsarbeiterlöhne,
997 „	14 „	1 „	„ Kosten bei der Instandhaltung und Vervollständigung der Betriebsgebäude, Apparate, Gasröhrenleitungen und Utensilien,
943 „	11 „	5 „	Kosten bei den Gaszählern,
652 „	1 „	1 „	Kosten für die Strassenlaternen,
29 „	24 „	8 „	Nebenausgaben,
414 „	29 „	7 „	Steuern und Abgaben,
400 „	— „	— „	Honorar dem Directorium,
50 „	— „	— „	Remuneration dem Ausschuss,
750 „	— „	— „	Gehalte der Betriebsbeamten,
247 „	26 „	2 „	Expeditionsaufwand und andere ausserordentliche Ausgaben,
107 „	17 „	1 „	Kosten bei der Unterhaltung der Wohnhäuser,
183[illegible] „	1 „	— „	Zinsen und Provisionen,
18362 Thlr.	3 Ngr.	7 Pf.	Summa des Aufwandes b. Betrieb.
			[illegible] aber sind
1700 Thlr.	2 Ngr.	2 Pf.	auf Erweiterung der Strassen-Gasröhrenleitung,
363 „	9 „	8 „	auf Herstellung einer neuen Wasserleitung und
650 „	— „	— „	zur Amortisation der Anleihen verwendet worden.
2713 Thlr.	12 Ngr.	— Pf.	Summa.

Einkünfte.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
18582 Thlr.	28 Ngr.	3 Pf.	für 230386,$_{824}$ Cb.-M. Gas nach Abzug von 1691 Thlr. — Ngr. 8 Pf. Remiss an die Gasabnehmer,
4449 „	22 „	3 „	„ 15239,$_{10}$ Hectoliter Gascoks,
83 „	20 „	8 „	„ 853,$_{11}$ „ Coksgriefen,
373 „	17 „	2 „	„ 394,$_{65}$ Centner Theer,
4 „	15 „	— „	„ Griefenasche,
111 „	1 „	6 „	„ verkaufte Materialien und Inventarstücke,
956 „	26 „	— „	„ Gaszähler,
627 „	21 „	2 „	„ Laternenabwartung und Reparaturkosten-Aequivalent,
251 „	16 „	4 „	an Nebeneinnahmen incl. 110 Thlr. 25 Ngr. 5 Pf. Entschädigung wegen Gasverlusten,
568 „	8 „	— „	„ Zinsen von Werthpapieren und Coursgewinn an denselben.
26009 Thlr.	29 Ngr.	8 Pf.	Summa der Einnahme. Wird hiervon
18362 Thlr.	3 Ngr.	7 Pf.	Betriebsaufwand und
1755 „	13 „	3 „	Abschreibungen vom Werthe der Betriebsanlagen und Utensilien
20117 Thlr.	7 Ngr.	— Pf.	Summa abgerechnet, so ergiebt sich
5892 Thlr.	12 Ngr.	8 Pf.	Geschäftsgewinn.

B. Reservefond.

Einnahme.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
10 Thlr.	5 Ngr.	4 Pf.	baarer Cassenbestand mit Schluss vorigen Rechnungsjahres 1870/71.
730 „	— „	— „	Beitrag aus dem Rechnungsjahr 1871/72.
19 „	10 „	3 „	vom Reinertrage des vorigen Rechnungsjahres 1870/71.
287 „	15 „	— „	Zinsen von in Werthpapieren angelegten Cassenbeständen.
1047 Thlr.	— Ngr.	7 Pf.	Summa der Einnahmen.

Ausgabe.

1054 Thlr. 3 Ngr. 5 Pf.	für angekaufte Werthpapiere von 1125 Thlr. Nennwerth.
1 „ 6 „ 5 „	Zinsen und Spesen.
1055 Thlr. 10 Ngr. — Pf.	Summa der Ausgaben, diese mit obiger Einnahme verglichen giebt
8 Thlr. 9 Ngr. 3 Pf.	Schuld an der Werkscasse. Wird sie von
7607 „ 11 „ 3 „	als die Courswerthe der Werthpapiere abgerechnet, so beträgt das wirkliche Vermögen des Reservefonds
7599 Thlr. 2 Ngr. — Pf.	

Schluss-Bilanz.

Activa.

Baarer Cassenbestand		268 Thlr. 20 Ngr. 5 Pf.
Bestand in Werthpapieren und zwar:		14050 „ — „ 1 „
bei der Werkscasse	6442 Thlr. 18 Ngr 8 Pf.	
beim Reservefond	7607 „ 11 „ 3 „	
Debitoren		32 „ 5 „ 1 „
Producten- und Materialien-Vorräthe		1808 „ 11 „ 5 „
Utensilien-Vorräthe		986 „ 21 „ 8 „
Betriebsanlagen		63578 „ 25 „ 1 „
	Summa	80724 Thlr. 24 Ngr. 1 Pf.

Passiva.

Actien-Capital		25000 Thlr. — Ngr. — Pf.
Prioritäts-Anleihen		44150 „ — „ — „
Cautionen		500 „ — „ — „
Unerhobene Dividende		2500 „ — „ — „
„ Tantièmen		325 „ — „ — „
„ Ablösungsrente		500 „ — „ — „
Reservefond		7749 „ 24 „ 1 „
	Summa	80724 Thlr. 24 Ngr. 1 Pf.

C. Betriebsplan

für das Betriebsjahr 1872/73.

Das zu producirende Gasquantum ist zu 247000 Cb.-M. incl. 7000 Cb.-M. Verlust anzunehmen. Erforderlich sind

11500 Hectoliter	Burgker Gaskohlen,	zur Destillation,
600 „	„ Waschkohlen,	
500 „	Zwickauer Gaskohlen,	
10300 „	Coks zur Retortenheizung,	
120 „	Mittelkohlen	zur Dampfkesselheizung,
900 „	Coksgriefen	
50 „	Kalk	zur Reinigung.
30 „	Sägespäne	
5 Centner	Eisenvitriol	
50 „	Eisenbohrspäne	

An Einnahmen würde zu rechnen sein:

21120 Thlr. — Ngr. — Pf.	für 240000 Cb.-M. Gas à 26,4 Pf.
1666 „ 20 „ — „	„ 5000 Hectol. Coks à 10 Ngr.
3090 „ — „ — „	„ 10300 „ Coks à 9 „
50 „ — „ — „	„ 300 „ Coksklein à 5 Ngr.
90 „ — „ — „	„ 900 „ Coksgriefen à 3 Ngr.
666 „ 20 „ — „	„ 1000 Centner Theer à 20 Ngr.
300 „ — „ — „	„ Gaszähler,
630 „ — „ — „	„ Abwartung und Unterhaltung der Laternen,
100 „ — „ — „	„ verkaufte Gegenstände,
50 „ 20 „ — „	„ an Insgemein.
27764 Thlr. — Ngr. — Pf.	Summa der Einnahme.

Die Ausgabe würde betragen

5750	Thlr.	—	Ngr.	—	Pf.	für	11500	Hectoliter	Burgker Gaskohlen à 15 Ngr.
248	„	—	„	—	„	„	600	Hectoliter	Waschkohlen à 12 Ngr. 4 Pf.
300	„	—	„	—	„	„	500	„	Zwickauer Gaskohlen à 18 Ngr.
3090	„	—	„	—	„	„	10300	„	Coks à 9 Ngr.
26	„	20	„	—	„	„	160	„	Cokklein à 5 Ngr.
90	„	—	„	—	„	„	900	„	Coksgriefen à 3 Ngr.
49	„	18	„	—	„	„	120	„	Mittelkohlen à 12 Ngr. 4 Pf.
35	„	—	„	—	„	„	50	„	Kalk à 21 Ngr.
2	„	15	„	—	„	„	30	„	Sägespäne à 2 Ngr. 5 Pf.
7	„	15	„	—	„	„	5	Centner	Eisenvitriol à 1 Thlr. 15 Ngr.
41	„	20	„	—	„	„	50	„	Eisenborspäne a 25 Ngr.
352	„	—	„	—	„	„	4000	Cubikmeter	Gas bei der Anstalt à 2 Ngr. 6,4 Pf.
1000	„	—	„	—	„	„			Materialien, Geräthschaften und Kosten bei der Unterhaltung der Apparate und Werksgebäude,
260	„	—	„	—	„	„			Gaszähler,
600	„	—	„	—	„	„			Abwartung und Unterhaltung der Laternen,
400	„	—	„	—	„				Honorar dem Directorium,
50	„	—	„	—	„				Remuneration dem Ausschuss,
750	„	—	„	—	„				Gehalte der Betriebsbeamten,
2600	„	—	„	—	„				Heizer und Hilfsarbeiterlöhne,
1786	„	—	„	—	„				Zinsen für Anleihen und Cautionen,
550	„	—	„	—	„				Steuern und Abgaben,
90	„	—	„	—	„				Expeditionsaufwand,
60	„	—	„	—	„				Unterhaltung der Wohnhäuser,
45	„	2	„	—	„				Nebenausgaben,
1700	„	—	„	—	„				Remiss an die Gasabnehmer,
650	„	—	„	—	„				Anleihe-Amortisation,
730	„	—	„	—	„				Reservefond.
21264	Thlr	—	Ngr.	—	Pf.				Summa der Ausgaben, diese von
27764	„	—	„	—	„				Summa der Einnahme abgerechnet bleibt
6500	Thlr.	—	„	—	„				Geschäftsgewinn, welcher zur Dividende an die Actionäre, zur Ablösungsrente an die Stadtgemeinde und zu Tantièmen an die Werksbeamten zu verwenden ist.

Inhalt.

Correspondenz.

Altenburg (Sachsen), den 16. März 1873.

Ich erlaube mir Ihnen einige Mittheilungen über die von mir versuchte und gelungene Beseitigung resp. Verminderung des höchst lästigen Graphit-Ansatzes in den auf hiesiger Gasanstalt im Betriebe befindlichen Chamotte-Retorten zu machen.

Bei meiner am 1. Juli 1870 erfolgten Uebernahme des technischen Betriebes hiesiger Gasanstalt fand ich ein 6er Ofen-System vor, wie dies auf vielen andern Gasanstalten eingeführt ist. Obwohl die Construction der Oefen wie sie hier ausgeführt ist, als eine der vortheilhaftesten bezeichnet werden muss, so führt dieselbe doch einen Uebelstand mit sich, dessen Beseitigung ich mir zur ersten Aufgabe stellte. Der Boden der Retorten im Ofen schneidet nicht, wie diess bei vielen andern Ofenconstructionen der Fall ist, mit der Aussenseite der hinteren Stirnwand ab, sondern tritt um 21" zurück. Zunächst dem ummauerten Boden ist eine Luftschicht von 10"×12", und dann folgt eine Stirnwandstärke von 11". Durch diesen Umstand bekommt der hintere Theil, namentlich aber der Boden der Retorten so viel Hitze, dass sich an demselben bei einer 4¾—5 ständigen Chargirung innerhalb 10—12 Tagen trotz eines im Betriebe befindlichen Exhaustors ein Graphit-Ansatz von 8"—10" Stärke bildete. Unter solchen Verhältnissen musste selbstverständlich die Reinigung der Retorten sehr oft wiederholt werden, was namentlich bei dem Betrieb im Winter sehr störend und zeitraubend einwirkte. Die Stirnwand des

Ofens und der Boden der Retorte mit seinem Graphit-Ansatz musste durchhauen werden, um unter Beihilfe des gelösten Deckels eine möglichst schnelle Luftzuführung herzustellen, so dass nach 12—18 stündigem Stehenbleiben der betreffenden Retorten dieselben dann endlich mit grosser Anstrengung vom Graphite befreit werden konnten.

Dass die Retorten durch derartige Manipulationen sehr stark angegriffen wurden, ist selbstredend. Zur Beseitigung dieser Mängel griff ich daher zu folgendem Mittel.

Ich liess die Böden der Retorten frei machen und im Centrum derselben ein $6^1/_2$" rundes Loch meisseln, in dieses steckte ich ein dazu gehauenes Ende 5" Gussrohr, welches von der Innenkante des Bodens bis zur Aussenseite der hinteren Stirnwand reichte. Das Rohr wurde nun, nachdem es im Retortenboden an seinem äussern Umfange gehörig verdichtet war, in seiner ganzen Länge fest ummauert, so dass diese Ummauerung mit der Stirnwand eine volle Mauer (also ohne Luftschicht) bildete. Zur Ausfüllung des 5" Loches im Retortenboden bediente ich mich eines conischen Chamotte-Ziegels, welcher mit Chamotte-Mörtel bestrichen, vermittelst einer eisernen Stange von innen fest hineingedrückt wurde, wogegen der übrige Theil des qu. Rohres offen blieb.

Durch diese höchst einfache Vorrichtung wird nun dem hintern Theile der Retorte so viel Kühlung zugeführt, dass derselbe mit dem andern in ganz gleichmässiger Hitze erhalten wird, ohne dabei im Geringsten die allgemeine Ofenhitze zu beeinträchtigen.

Der Erfolg hat sich während eines Zeitraums von $1^1/_2$ Jahren als äusserst befriedigend gezeigt, da die Retorten bei Vergasung derselben Kohlen als früher nur alle 4 Monate ausgraphitet zu werden brauchen, und nach Verlauf dieser Zeit sich ein fast ganz gleichmässiger Graphit-Ansatz von nur $2^1/_2$" Stärke an dem oberen Theile der Retorten zeigt.

Das Ausschlacken der Retorten geschieht jetzt auf schnelle und ganz leichte Weise; nachdem der Deckel gelöst ist, wird der oben erwähnte conische Chamotte-Pfropfen mit Hilfe einer eisernen Stange von aussen nach innen gestossen, wodurch ein so rapider Zutritt von atmosphärischer Luft erzielt wird, dass das Ausgraphiten in 3—4 Stunden geschehen kann.

L. Dorn, Betriebs-Inspector.

Die Erweiterung des Gaswerkes der Residenzstadt Carlsruhe.

Eine Frage, welche durch Jahre die Einwohner der Stadt Carlsruhe lebhaft beschäftigte und zu den heftigsten Erörterungen die Veranlassung gab, ist endgiltig entschieden; das städtische Gaswerk wird an seiner jetzigen Stelle erweitert resp. umgebaut werden.

Das Gaswerk der Stadt Carlsruhe, eines der ältesten in Deutschland, wurde in den Jahren 1844 und 1845 von den Herren Barlow und Manby erbaut, wechselte während der Zeit seines Bestehens mehrfach den Besitzer und ging

im Mai 1869 von den Herren Spreng und Puricelli in das Eigenthum der Stadt durch Kauf über.

Das Fabrikgebäude, zu einer Zeit errichtet, in welcher von der heutigen Ausdehnung des Gasbedarfes keine Ahnung bestand, — bestimmte doch der Conzessionsvertrag, dass der Preis der öffentlichen Beleuchtung um 20 pCt. pro Laterne und Jahr vermindert werden müsse, wenn der Gasverbrauch der Privaten sage zwei Millionen Kubikfuss erreicht haben werde, — war im Laufe des 25jährigen Betriebes nur wenig erweitert worden. Retortenhaus, Reinigungsräume und Kohlenlagerraum waren dieselben geblieben, man hatte nur in den einzelnen Räumen grössere Oefen und Apparate eingezwängt, Gasometer waren zugebaut worden, die Räumlichkeiten reichten eben noch ungenügend aus; so viel lag bei Erkauf des Werkes durch die Stadt klar, dass wenn bei Ablauf des Conzessionsvertrages jeden Falles ein viel niedrigerer Gaspreis eintreten werde, sofort für eine ganz wesentliche Erweiterung des ganzen Werkes gesorgt werden müsse, zu welchem Zwecke auch schon im Jahre 1867 die Herren Spreng und Puricelli ein angrenzendes Grundstück von 1,4 Hectar Flächenraum angekauft hatten. Bei Erkauf des Werkes war die Stadt sich vollkommen bewusst, dass die Röhrenleitung nicht mehr und das Werk kaum mehr für wenige Jahre genügte und dass nicht unbedeutende Kosten aus der Erweiterung beider Hauptobjekte erwachsen werden. Aus diesem Grunde machte die Stadt auch sofort eine Anleihe vom doppelten Betrage desjenigen, welcher zur Bezahlung des Werkes nöthig war „zum Erkaufe und zur Erweiterung des Gaswerkes".

Sofort, nachdem die Stadt den Besitz des Gaswerkes angetreten hatte, wurde im Jahre 1869 die Röhrenleitung in der Stadt in einer Weise vergrössert, dass mit ihr ohne Anstand mehr als das Doppelte des jetzigen Gasverbrauchs abgegeben werden kann, und zeigte sich schon im Winter 1869/70, dass der bei dem niedern Gaspreise enorm gestiegene Gasverbrauch eine alsbaldige Erweiterung der Fabrik bedinge. In den Vorarbeiten für die Erweiterung der Fabrik durch den Krieg überrascht, konnten diese erst im Dezember 1870 dem Gemeinderath zur Vorlage gebracht werden. Diese Vorarbeiten bestanden darin, dass von Seite der Direktion des Gaswerkes 2 Pläne für die Erweiterung aufgestellt wurden; nach dem einen, vide Tafel 1., blieben die Fabriksbauten in der Nähe der sehr belebten und als Promenade sehr beliebten Mühlburger Strasse liegen, nach dem andern, vide Tafel 2, würden die Fabriksbauten an den von der Strasse abgelegenen Landgraben versetzt worden sein; in beiden Fällen blieben 3 Gasometer von je 14,000, 40,000 und 60,000 c' dem Betriebe erhalten.

Nachdem der Gemeinderath noch ein technisches Gutachten über die 2 Projekte von Herrn Schiele in Frankfurt sich erbeten hatte, entschied er dahin, die Fabrik nach Vorschlag 1 an jetziger Stelle zu vergrössern, und wurden sofort, Anfang März 1871, die nöthigen Schritte gethan, um im Sinne des damals noch zu Recht bestandenen badischen Gewerbegesetzes, die Erlaubniss für Veränderung des Gaswerkes zu erlangen.

Von hier an spaltet sich nun die Frage der Erweiterung des Gaswerkes in zwei Theile, den rechtlichen, auf dem Boden des Gewerbegesetzes, und, man könnte sagen, den politischen auf dem Boden der Zweckmässigkeit für die Stadt nicht nur als Besitzerin des Gaswerkes, sondern der Stadt als solcher.

In der Einwohnerschaft machten sich zwei Ansichten geltend, die eine sprach sich für gänzliche Entfernung des Gaswerkes von jetziger Stelle entschieden aus, die andere hielt die Gründe für eine mit grossen Kosten verknüpfte Verlegung nicht hinreichend. Ueber den Verlauf der in der letztangedeuteten Richtung geführten Verhandlungen zu berichten, liegt ausser dem Bereiche dieser Mittheilungen; es ist das eine Frage von lokaler Bedeutung, und soll hier nur der andere Theil der Behandlung der Frage auf dem Boden des Gewerbegesetzes eingehender besprochen werden.

Es sei hier bemerkt, dass die gerichtlichen Verhandlungen, ob die Erweiterung des Gaswerkes zulässig sei, in erster und theilweise in zweiter Instanz unter Geltung der badischen Gewerbeordnung geführt worden, dass aber der Entscheid in zweiter Instanz unter Geltung der deutschen Gewerbeordnung erfolgte. In den bezüglichen Bestimmungen beider Gewerbeordnungen weichen aber beide nur unwesentlich von einander ab, namentlich nicht in der Art der Geschäftsbehandlung und den Bestimmungen über Schädlichkeit oder Unannehmlichkeit eines technischen Etablissements für die Nachbarschaft.

Auf im Sinne des Gewerbegesetzes erfolgtes Ausschreiben, dass die Stadt das ihr gehörende Gaswerk nach Plan 1 erweitern wolle, erfolgte eine Einsprache gegen die Erweiterung von Seite der Besitzer der Grundstücke 1, 2, 3 und 4. Auf den Grundstücken 1, 2 und 3 stehen Wohngebäude mit Oeconomiegebäuden ohne Gewerbebetrieb, auf 4 steht ein Bierkeller sammt Gährkeller, und will dessen Besitzer daran eine Brauerei bauen.

Die Gasfabrik ist erbaut im Jahre 1844,
die Gebäude auf 1 entstanden im Jahre 1855,
„ „ „ 2 „ „ „ 1843,
„ „ „ 3 „ „ „ 1835,
„ „ „ 4 „ „ „ 1862—1869,

2 und 3 besassen die Grundstücke vor Erbauung der Gasfabrik, 1 und 4 erwarben dieselben im Laufe der 1860er Jahre.

Die Einsprache begründen die Kläger wie folgt:

„Nach Art. 10 u. ff. der badischen Gewerbeordnung könne gegen Errichtung und erhebliche Erweiterung einer Gewerbeanlage Einsprache erhoben werden, wenn schädliche Einwirkungen, Verunreinigungen der Umgebung und Verbreitung übler Ausdünstung durch den Betrieb des Gewerbes zu befürchten seien. Dass diese Uebelstände bestehen, sei durch die Erfahrung mit dem bisherigen Gaswerke erwiesen; namentlich sei das Grundwasser der Nachbargrundstücke verdorben, wie aus dem beiliegenden Gutachten von Professor Dr. Nessler sich ergebe. Mit der Vergrösserung der Gasanstalt müssten selbstverständlich alle bisher bestandenen Uebelstände sich ebenfalls vergrössern und würde namentlich die mit grossem Kostenaufwande errichtete

Brauereieinrichtung vollständig ihrem Zwecke entzogen und darum werthlos gemacht werden. Abgesehen aber von dieser Schädigung erwachse den Klägern noch ein weiterer erheblicher Nachtheil dadurch, dass der Werth der anliegenden Güter durch Verwendung zu Bauplätzen in dem Maasse nicht steigen könne, wie er steigen würde, wenn die Gasfabrik entfernt wäre."

Das Gutachten von Professor Dr. Nessler hebt zwei Punkte hervor, welche die Erweiterung als unzulässig erscheinen lassen.

Nach seiner Untersuchung enthalte das Wasser der Brunnen auf Grundstück 3 0,022, auf Grundstück 4 0,0037, des Brunnens bei a (vide Plan 1.) 0,002,07 organische Stoffe, mit Chamaeleon bestimmt und auf Otalsäure berechnet. Obschon eine genaue Feststellung, ob jene organischen Stoffe wirklich theerartig waren, sich nicht ausführen lasse, so sei doch die Vermuthung gerechtfertigt, dass jene 10mal grössere Verunreinigung bei 3 als bei a von der Gasfabrik herrühre. Nach einer $^1/_2$ Jahr später wiederholt ausgeführten Untersuchung des Wassers bei 3 habe sich übrigens dasselbe nicht in dem Maasse verunreinigt gezeigt, wie bei der ersten Untersuchung. Für eine Brauerei sei ein mit Theer verunreinigtes Wasser durchaus nicht zu brauchen; namentlich sei aber auch die Verbreitung schädlicher Gase in der Luft von allen Geschäften der Brauerei am schädlichsten, da bei der grossen Oberfläche, die man der Würze auf dem Kühlschiff gibt, eine reichliche Einwirkung der Luft stattfinde und die Aufnahme schlecht schmeckender Stoffe das Bier unbrauchbar oder doch erheblich minderwerthig mache. Die kleinste Menge theerartiger Stoffe könne der Gährung eine andere Richtung geben oder sie unterbrechen. Würde die Gasfabrik, so wie vorgeschlagen, erweitert, so sei es sehr gewagt, an den bestehenden Bierkeller, so wie beabsichtet, eine Brauerei anzubauen.

Ausser diesem Gutachten brachte noch der Besitzer P. der Brauerei 4 zu Handen des Gerichtes verschiedene andere Gutachten, deren Hauptinhalt darin bestand, dass in der Nähe einer Gasfabrik eine Bierbrauerei nicht bestehen, resp. im vorliegenden Falle nicht errichtet werden könne.

P. Lehmann, Direktor der Brauerschule in Worms, führt in seinem Gutachten aus, dass zu all' den verschiedenen Umwandlungsprozessen der Brauerei von der Darstellung des Malzes an bis zu der Nachgährung in den Kellern reine Luft absolut erforderlich sei. Durch die Nähe einer Gasfabrik werde neben der Ablagerung von mechanisch mit fortgerissenen Russtheilchen auch die durch die Luftbewegung in die Räume der Brauerei getragenen luftförmigen Verunreinigungen, welche aus Retortenhaus und Reinigungshaus entweichen und die durch Mittheilung an den Boden vermittelst der Porosität desselben und nach dem Gesetze der Diffusion der Gase immer weiter fort insbesondere ihren Abfluss nach der Seite hin finden, nach welcher das oberirdische Wasser seinen Lauf nimmt, auch in die Kellerräume eindringen und dort auf die Hefenbildung einen nachtheiligen Einfluss ausüben.

P. Lehmann liess Leuchtgas auf frisch angesetzte Bierwürze einwirken und zeigte sich dabei bis zur Krausenbildung ein normaler Verlauf der Haupt-

gährung, von da an trat Stillstand ein in der Gährung. Ein Destillat davon enthielt Buttersäure, welche dem Bier unangenehmen Geschmack und Geruch verlieh. —

Einenkel, Brauereiingenieur in Chemnitz, welcher die Brauereianlage von Grundbesitzer 4 projektirte, gibt zu, dass bisher aus dem verschlechterten Brunnenwasser keine Nachtheile erwuchsen, weil bisher das Wasser nur zu untergeordneten Zwecken verwendet wurde und dass durch Benützung der städtischen Wasserleitung der Brauer der Sorge um Verschlechterung des Wassers enthoben sei, aber daraus eine erhebliche Ausgabe erwachse. Auch der Landgraben, welcher an der südlichen Grenze des Grundstücks Nr. 4 fliesst, könne seine Miasmen bei Süd- und Westwind den Kühl- und Gährräumen zuführen und schädlich auf den Umwandlungsprozess wirken.

Dr. Graefe, technischer Chemiker in Chemnitz, hebt gleich Dr. Lehmann die schädliche Einwirkung von verdorbener Luft und Wasser auf die Bierbereitung hervor und ist überzeugt, dass die Nähe der Gasanstalt eine zu errichtende Brauerei in ihrem Betrieb stören müsse.

In gleicher Weise äussern sich auch Professor Dr. Winkelmann, C. Michel, Vorstand der Brauerschule, und Leyser, Chemiker, in Augsburg, in gemeinschaftlich abgegebenem Gutachten und glauben nicht, dass auf eine Entfernung von 60—80 Fuss die Diffusion und Oxydation der Luftarten in solcher Raschheit erfolge um die schädlichen Einflüsse von Schwefelammonium, Schwefelwasserstoffgasen, Benzin und Phenilsäure, welche die Ausdünstungen einer Gasfabrik bilden, auf die Bildung der Gährungspilze aufzuheben.

Besonders die Regeneration der Laming'schen Masse, die häufig bei Nachtzeit vorgenommen werde, um vielfältige Klagen verstummen zu machen, treffe dann gerade mit der auch für die Brauer zur Kühlung und Ventilation günstigsten Zeit zusammen.

Professor Dr. Lintner von Weihenstephan hält zwar nicht für ermittelt, dass die Beimengungen der Luft, welche dieselbe aus einem Gaswerke erhält, auf den Betrieb einer in nächster Nähe gelegenen Brauerei schädlich einwirken, nimmt aber mit Sicherheit an, dass sie Einfluss üben können. — Er erwähnt auch, dass in einem Falle durch directe Einwirkung von Leuchtgas, welches durch den Boden in eine Malztenne einströmte, die Gerste zu keimen aufhörte. Da wo Bierbrauereien eigene Gasanstalten besitzen, können dieselben gar nicht in Betracht kommen, gegenüber einem Gaswerk von der Grösse des Carlsruhers und seien dieselben dann auch so angebracht, dass ihr Betrieb durchaus keinen schädlichen Einfluss ausüben könne. —

Von Seite des Gerichtes wurde Dr. Lothar Mayer, Professor der Chemie am Polytechnikum in Carlsruhe, aufgefordert, sich gutachtlich über die Zulässigkeit oder Unzulässigkeit der Gaswerkserweiterung zu äussern. In sehr eingehender und umfangreicher Schrift constatirt derselbe zunächst, dass er selbst an dem Wasser des Brunnens auf Grundstück Nr. 2, 3 und 4 weder nach Geruch noch Geschmack Gas oder Theer erkannt, dagegen auf Grundstück Nr. 3 eine nur in geringer Entfernung davon liegende Dunggrube be-

merkt habe, ans der der hohe Gehalt an organischen Substanzen, welche Dr. Nessler fand, herrühren könne, dessgleichen auch vor dem Bierkeller auf Grundstück 4 eine grosse übelriechende Grube, in welche Spülwasser mit Hefe nnd zur Fäulniss geneigten Stoffen geleitet werde, es dürfe die Verunreinigung des Brunnenwassers mit organischer Substanz wohl auch daher abgeleitet werden könneu. Jedenfalls könne die Verunreinigung nicht ohne Weiteres auf Rechnnng der Gasanstalt gesetzt werden. Die Berechtigung dazu würde erst vorliegen, wenn ganz bestimmt die darin gefundenen organischen Stoffe von der Natur sind, welche den schädlichen Nebenprodukten der Gasbereitung zukommt.

Ein Brunnen b. jedoch auf Grundstück 4 gelegen, der aber ausser Gebrauch gesetzt ist, enthielt Wasser, an dem ein schwacher, kaum wahrnehmbarer Geruch an Gas zu erkennen war. Es liegt der Brunnen in Bezug auf die Gasometer in der gewöhnlich angenommenen Richtung des Horizontalwassers.

Die Frage, ob die Vergrösserung des Gaswerkes eine wesentliche Veränderung der bestehenden Gewerbsanlage ist, verneint der Experte indem 1) die Steigerung der Produktion eine regelmässige gleich wie in den letztvergangenen Jahren sein wird; 2) das Gas aus denselben Materialien mit wesentlich denselben Apparaten weiter bereitet wird; 3) auch die Aenderungen durchweg als Verbesserungen anzusehen seien, wie neue Theergrube, Höherlegung des Regenerationsraumes. Nur insofern finde eine Veränderung statt, dass das Feuerhaus von der östlichen Grenze gegen die westliche verschoben werde.

Werde demungeachtet von amtlicher Seite die Veränderung als eine wesentliche erklärt, so würde bei der neuen Anlage doch eine Vermehrung der jetzt vorhandenen Uebelstände nicht zu erwarten sein, wenn diese Anlage mit gehöriger Sorgfalt und unter fortdauernder Aufsicht ausgeführt werde. Was insbesondere den Besitzer des Grundstücks 4 betrifft, so sei dessen Keller in Bezug auf das Gaswerk ausserhalb der gewöhnlich angenommenen Grundwasserströmung von Südost nach Nordwest, zudem sei das Wasser nach dessen Aussage bereits schon zum Brauen unbrauchbar, eine etwas grössere oder geringere Inficirung sei mithin für denselben gleichgiltig, nur mit vollständiger Verlegung könne demselben gedient sein und dann werde es eine grosse Reihe von Jahren währen, ehe der Einfluss der jetzt im Boden vorhandenen schädlichen Stoffe verschwunden sein werde.

Was die Verbreitung übler Ausdünstungen betreffe, so sei, da das Gaswerk in der Nähe der Stadt liegen müsse, irgend ein Stadttheil dadurch belästigt, hier treffe es nur einen wenig bebauten Theil.

Was wiederum den Besitzer des Grundstückes 4 betrifft, so sei demselben doch jetzt der schwunghafte Betrieb seines Gährkellers möglich. Das neue Retortenhaus werde wohl um ein Dritttheil der jetzigen Entfernung näher rücken, hinsichtlich des Gährkellers aber in einer viel selteneren Windrichtung zu liegen kommen und die Ausdünstung des Regenerirraumes durch die höhere Lage desselben weniger fühlbar werden.

Der Lärmen werde nur mehr westlich gerückt. — Wird die Vergrösserung amtlicher Seits nicht als eine wesentliche betrachtet, so seien Vorkehrungen im Sinne des Art. 13 und §. 30—32 der Vollzugsverordnung, wodurch die schädlichen Wirkungen ganz zu heben sind, bei dem gegenwärtigen Zustande der Gasbereitungstechnik nicht möglich, zu einer thunlichsten Verminderung dieser Wirkungen erscheinen ihm die projektirten Veränderungen sehr geeignet, ob noch weitere möglich, vermöge er nur in Gemeinschaft mit einem Gastechniker zu entscheiden. —

Am Schlusse seines Gutachtens kommt der Experte zu dem Resultat, dass ihm die Verhältnisse nicht der Art erscheinen, um ein ausdrückliches Verbot der Erweiterung oder eine zwangsweise Verlegung des Gaswerks unabweislich zu machen oder nur zu rechtfertigen.

Vor der gerichtlichen Verhandlung gab die Verwaltung des Gaswerkes in Erwiderung der von den Klägern beigebrachten Gutachten und zu näherer Erläuterung des Gutachtens des von Gerichtsseite ernannten Sachverständigen Dr. Lothar Mayer eine Erklärung ab, deren wesentlicher Inhalt dahin ging, dass selbst wenn alle Nachtheile für die Fabrikation des Bieres aus der Nachbarschaft der Gasfabrik erwachsen sollten, — was übrigens nicht zugegeben werde — so habe der Besitzer der Brauerei diese sich selbst zuzuschreiben, da die Gasfabrik 1844 erbaut sei, er aber erst in den Jahren 1859—1869 allmählig das Gelände erworben, 1863 einen Eiskeller, 1870 einen Gährkeller darauf erbaut habe, und zwar den letzteren nachdem die Thatsache längst festgestanden habe, dass die Stadt (1868) das Gaswerk gekauft habe mit der bestimmten Absicht, an derselben Stelle es zu erweitern. Die Gasfabrik müsse dem Bierkeller und gar dem beabsichtigten Bau einer Brauerei gegenüber, das Recht des früheren Bestandes für sich in Anspruch nehmen, es dürfe aber auch die Erweiterung nicht beanstandet werden, da eben die Erweiterung zum ferneren Bestehen nöthig sei. Dass die Brunnen der Grundstücke 3 und 4 durch die Gasfabrik verdorben seien, habe selbst das Gutachten von Professor Dr. Nessler nicht behauptet; es sei diess auch bei der Strömung des Grundwassers (vide Plan 1.) gar nicht zu vermuthen, sondern, wie auch Professor Mayer unterstelle, wahrscheinlich, dass der Brunnen auf 3 durch eine in unmittelbarer Nähe befindliche Oeconomiedunggrube, der Brunnen auf 4 durch die ebenfalls ganz nahe gelegene Senkgrube verunreiniget werde, in welche alles Schwenkwasser des Bierkellers eingeleitet sei. Dass die Gasfabrik nicht erweitert werden dürfe, resp. was dasselbe heisse, verlegt werden solle, um den Werth des umliegenden Geländes zu steigern, sei wohl für das Gericht kein Grund, die Erweiterung nicht zuzugeben. Es könne übrigens mit Bestimmtheit behauptet werden, wie diess auch in dem Gutachten von Professor Dr. Mayer bestimmt gesagt sei, dass durch die — übrigens nicht eine wesentliche zu nennende — Aenderung der Fabrik den Nachbarn jeden Falles nicht mehr Belästigungen erwachsen werden, als bisher, im Gegentheile werde nach der Vergrösserung mancher Uebelstand beseitiget sein, der jetzt durch

die durchgehende Ungenügendheit sämmtlicher Räume und Apparate nicht zu vermeiden sei.

Die Kläger geben ihre Aeusserung über das Gutachten des von Seite des Gerichtes ernannten Sachverständigen dahin ab:

In Betreff der Brunnen habe der Sachverständige nur gesagt, dass der Gehalt des Wassers an organischen Stoffen wenigstens theilweise von der nahegelegenen Dunggrube herrühren könne. Der Sachverständige habe aber die auf dem Grundstücke der Gasfabrik gelegenen Brunnen ganz ausser Acht gelassen, und diese seien unbestritten infizirt. Ueble Ausdünstung von einer Gasfabrik erkläre der Sachverständige für unvermeidlich. Die Verlegung der Gaswerke Zürich, Basel, Nürnberg, Pforzheim, Baden sei wegen allgemeiner Belästigung der Umgebung erfolgt, aus demselben Grunde müsse sie auch hier erfolgen. Wenn auch die Art und Weise der Produktion eine wesentliche Aenderung nicht erfahre, werden mit dem vergrösserten Betriebe auch die Uebelstände wachsen. Durch die Verlegung des Regenerationsraumes in die obere Etage des Reinigerraumes werde der Zustand nur schlimmer, da dann die schädlichen Gase in der Höhe des über dem Boden liegenden Bierkellers sich entwickeln. Die Gefahr, die der Nachbarschaft erwachse durch Explosion und Feuergefährlichkeit, übersehe der Experte ganz in seinem Gutachten; derselbe gebe aber selbst zu, dass die Gasfabrik durch üble Ausdünstung die Nachbarschaft belästige, schliesse aber daraus, dass irgend ein Theil der Stadt diesen Uebelstand empfinden müsse; das sei aber nicht nöthig, wenn das Gaswerk weit von der Stadt abgelegt werde. Das ganze Gutachten gestehe die Schädlichkeit der Nähe der Gasfabrik für die Nachbarn zu, nur beurtheile es dieselbe schonend.

Gegen die Erklärung der Verwaltung des Gaswerkes bemerken die Kläger, dass es scheine sie wolle die Einsprache mit der Behauptung entkräften, dass die Gasfabrik älter sei als die Brauerei; allein nach dem Gewerbegesetz könne auch eine später eintretende Beschädigung der Nachbarschaft rückwirkend die Entfernung einer Gewerbeanlage herbeiführen, insbesondere aber müsse hervorgehoben werden, dass das Grundstück A, auf welchem ein Theil der Erweiterung der Gasfabrik vorgenommen werden wolle, erst später (1867) erworben worden sei.

Nachdem die Angelegenheit von beiden Parteien genügend beleuchtet war, erfolgte am 26. Mai 1871 das Urtheil in erster Instanz dahin lautend:

„Die von der Gemeinde Carlsruhe in Aussicht genommene Erweiterung des städtischen Gaswerkes daselbst sei unter der Bedingung für unbeanstandet zu erklären, dass bei Herstellung derselben alle Vorkehrungen getroffen werden, welche geeignet sind, die durch den Betrieb verursacht werdenden schädlichen Einwirkungen auf die Nachbarschaft auf das niederste Maass zu beschränken.

„Entscheidungsgründe.

„Die Stadtgemeinde Carlsruhe beabsichtigt wegen der in Folge Vergrösserung der Stadt und billigerer Gaspreise hervorgerufenen bedeutenden Zunahme des Gasconsums ihr vor dem Mühlburgerthor dahier belegenes Gaswerk so zu

erweitern, dass dasselbe dem öffentlichen und privaten Bedürfnisse an Gas auf längere Zeit hinaus zu genügen im Stande sein wird."

Gegen dieses Unternehmen haben die Nachbarn 4 und 3, deren Besitzungen westlich, sowie 1 und 2, deren Besitzungen östlich von der Gasfabrik liegen, Einsprache erhoben.

Sie erblicken in der Erweiterung der letzteren eine wesentliche Veränderung im Sinne des Art. 15 des Gewerbegesetzes vom 20. September 1862 und befürchten Beeinträchtigung durch künftige Vermehrung der schädlichen Einwirkung des Betriebs auf Grundwasser und Atmosphäre, sowie des mit dem Betrieb verbundenen aussergewöhnlichen Lärms. Insbesondere sucht der Besitzer des Grundstückes 4 nachzuweisen, dass durch die Verlegung des Retortenhauses in die Nähe seines Gährkellers seine Bierfabrikation in hohem Grade gefährdet werde.

Der Bezirksrath schloss sich der Auffassung, wonach hier eine wesentliche Aenderung einer bestehenden Gewerbsanlage in Frage steht, unbedenklich an, gewann aber auf Grund der erhobenen Gutachten, insbesondere desjenigen des von Amtswegen ernannten Sachverständigen, Professor Dr. Lothar Mayer, die Ueberzeugung, dass in Folge dieser Veränderung eine erhebliche Vermehrung der schon vorhandenen schädlichen Einwirkungen der Gasfabrik auf die Nachbarschaft bei Anbringung der geeigneten Vorkehrungen nicht zu erwarten ist. So insbesondere

I. Keine grössere Verschlechterung des Horizontalwassers als bisher.

Zwar wurde für erwiesen erachtet, dass die vorhandene üble Beschaffenheit des Wassers der benachbarten Brunnen, welche sich durch schlechten Geschmack und Geruch äussert, wenigstens theilweise von der Gasfabrik herrührt. Eine Zunahme dieses Uebelstandes wurde jedoch nicht für wahrscheinlich gehalten, weil bei sorgfältiger Herstellung der beabsichtigten Verbesserungen des Gaswerkes das Einsinken inficirten Wassers und das Eindringen des Gases in den Erdboden in Zukunft eher in geringerem als in höherem Grade stattfinden wird als bisher.

II. Bezüglich der durch das Gaswerk unzweifelhaft verursachten übeln Ausdünstungen (welche beiläufig gesagt, für die östlichen Angrenzer künftig eher geringer werden, als seither, da der Herd desselben, das Retortenhaus, in der Richtung nach Südwesten, also von ihnen weg, verlegt werden soll) konnte nur der Beschwerde des Bierbrauers auf Platz Nr. 4 Bedeutung beigelegt werden, da die übrigen westlichen Nachbarn bei Vermehrung derselben lediglich eine vorhandene Unannehmlichkeit in etwas höherem Grade erleiden müssen, als bisher. Für den Bierbrauer auf Platz 4 dagegen handelt es sich nicht bloss um eine Frage der Annehmlichkeit, sondern um einen wesentlichen Theil seines Gewerbebetriebes. Derselbe besitzt nämlich einen Bierlagerkeller und einen Gährkeller in südwestlicher Richtung von dem bestehenden Gaswerk und nach dem vorgelegten Gutachten ist nicht zu bezweifeln, dass die Ausdünstungen der Gasfabrikation für die Biererzeugung nicht günstig sind.

Aus den erhobenen Gutachten entnahm man jedoch, dass der Gährprozess

wesentlich nur dann durch diese Ausdünstung beeinträchtigt wird, wenn die inficirte Luft aus nächster Nähe auf die Bierwürze einwirkt. Hierfür spricht auch der Umstand, dass der Bierbrauer auf Platz Nr. 4 seither trotz der Nähe des Gaswerks unausgesetzt ein gutes und gesuchtes Bier erzeugt hat. Allerdings tritt das Retortenhaus dem Gährkeller in Zukunft um etwa $^1/_3$ der jetzigen Entfernung näher, aber es bleibt immer noch ein Zwischenraum von etwa 300 Fuss, mithin eine Entfernung, welche von der seitherigen nicht wesentlich verschieden ist. Dabei ist zu beachten, dass künftig nur der seltene Nord-Nordost- und nicht mehr der häufigere Nordostwind die Zuglöcher des Gährkellers in der Richtung von der Gasfabrik her berühren wird.

III. Ungewöhnlicher Lärm ist bekanntlich mit dem Betriebe einer Gasfabrik überhaupt nicht verbunden, von Vergrösserung desselben kann daher nicht die Rede sein.

Nicht ohne Einfluss auf die Entscheidung des Gerichtes bleibt der Umstand, dass der Eis- und Gährkeller zu einer Zeit errichtet wurde, als das Gaswerk längst im Betrieb, seine schädlichen Einwirkungen allgemein erkannt waren und die Nothwendigkeit der Vergrösserung desselben vorausgesetzt werden musste.

Dagegen konnte selbstverständlich auf die Angabe des Bierbrauers, dass er in Zukunft zu den beiden bestehenden Kellern eine Brauerei zu erbauen beabsichtige, kein Gewicht gelegt werden.

Aus diesen Gründen ist wie geschehen entschieden worden.

Von Seite der Einsprachkläger wurde beim Grossh. Handelsministerium Recurs gegen die Entscheidung des Bezirksraths ausgeführt. 48 Hauseigenthümer und Gewerbetreibende schlossen sich der Beschwerdeführung an.

In der Begründung des Recurses wird zunächst behauptet, dass nicht wenige Umliegende, sondern ein ganzer Stadttheil beschädigt werde, sodann wird das Vorverfahren als zu summarisch und als mangelhaft geschildert, das Unternehmen werde in dem amtlichen Erkenntniss für unbeanstandet erklärt, dagegen die Gefahr eines Schadens anerkannt. Es sollen Vorkehrungen getroffen werden gegen schädliche Einwirkungen, es sei aber nicht gesagt welche und nicht untersucht ob es überhaupt solche mit entsprechender Wirkung gebe.

Die Beschwerden, welche gegen das ergangene Erkenntniss aufgestellt werden, lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

I. Jede Gasbereitungsanstalt hat unbedingt Nachtheile und Belästigungen der in Art. 10 d. bad. G. G. bezeichneten Art zu Folge.

II. Diese Nachtheile zeigen sich zum Theil erst durch den Betrieb, sie steigern sich durch die Vermehrung der Produktion und durch die Ausdehnung der Gewerbsanlage auf einen weitern Flächenraum.

III. Es gibt zur vollen Beseitigung des Schadens keine Vorkehrungen, sondern nur die Verlegung kann radical helfen.

IV. Die Vergrösserung einer Stadt bildet ein öffentliches Interesse, aus welchem allein schon die Pflicht der Verlegung auf eine grössere Entfernung gefordert werden kann.

Zu I. wird darauf hingewiesen, dass die Vollzugsverordnung zum Gewerbegesetz die Gasanstalten unmittelbar nach den Pulvermühlen und den Fabriken von explodirenden Stoffen aufführt.

Zu II. wird die Meinung ausgesprochen, dass natürlich, man möchte sagen mathematisch mit dem Umfange des Betriebs auch die Grösse der Gefahr und des Schadens wachse. Den Beweis zu führen, dass das Näherrücken des Werkes um $1/3$ dem Etablissement auf Grundstück 4 in Bezug auf die Nachtheile wirkungslos sein werde, sei nicht möglich, dass aber die Vergrösserung eine wesentliche sei, gehe daraus hervor, dass das Werk fl. 200,000 gekostet (die den früheren Besitzern von der Stadt bezahlte Summe) die Vergrösserung die gleiche Summe und noch mehr beanspruche. Damit, dass die Gemeinde die Erlaubniss nachgesucht habe, sei die Voraussetzung anerkannt, welche zur Anwendung des Art. 10 u. ff. des Gewerbegesetzes führe.

Zu III. wird zugegeben, dass das Versenken giftiger Stoffe in den Boden durch verbesserte Einrichtung und grosse Sorgfalt der Arbeiten vermindert werden kann, dagegen die Ausdünstungen nicht und die Explosions- und Feuersgefahr, auf die überhaupt in der Recursführung ein grosses Gewicht gelegt wurde, mit grösster Sorgfalt nie.

Zu IV. Wäre eine Anlage auch rechtmässig entstanden, so könne dieselbe durch neue Verhältnisse, z. B. Erbauung einer Kirche, Spitals, Anlage einer Eisenbahn, verdrängt werden.

Das Gleiche sei der Fall, wenn die Stadt in ihrem Wachsthum durch derartige Anlagen gestört werde. Alle grössern Städte hätten neue Gaswerke weitab über den Baurayon hinaus errichtet und sogar bestehende Gaswerke, sobald die Häuserreihe näher rückt, mit grossen Opfern verlegt und aufgehoben. Hinsichtlich der Gutachten solle man noch weitere Sachverständige hören.

In den von der Stadtbehörde zu dieser Recursausführung gegebenen Bemerkungen wurde zunächst hinsichtlich des Anschlusses von weitern 48 Grundeigenthümern an die Beschwerdeführung gesagt, dass wohl keinem der weiter hinzugetretenen der Nachweis, dass er irgend eine Belästigung oder Schaden durch das Gaswerk empfunden habe, möglich sei und dass alle, 2 ausgenommen, die schon vor dem Bestand des Gaswerkes ihre Häuser aufgeführt, durch die Nähe der Gasanstalt sich nicht haben abhalten lassen, zu bauen.

Hinsichtlich der in der Recursschrift hauptsächlich betonten Explosions- und Feuersgefahr wird dargethan, dass durch Trennung des Retortenhauses vom Reinigungsraum, dieselbe wesentlich verringert werde, dass ferner die Versicherungsgesellschaften die Fabrikgebäude zu dem niedern Satze von 3 pro Mille, die auf dem Fabrikterritorium befindlichen Wohnhäuser zu dem gewöhnlichen Satze versichern, und auch wohl keiner der Nachbarn eine höhere Taxe zahlen werde.

Was die Verbreitung üblen Geruches betreffe, würden ja Seifensiedereien, Gerbereien, die inmitten der bevölkertsten Quartiere betrieben werden, einen viel unangenehmern Geruch verbreiten. —

Wenn die für die Vergrösserung vorgesehene Summe den Ankaufspreis des Werkes übersteige, so sei bekannt, dass die bestimmte Aussicht der Concurrenz der Stadt und die kurze Vertragsdauer die früheren Besitzer bewogen habe, das Werk weit unter seinem Werthe der Stadt zu überlassen. Die Baugenehmigung sei nur nachgesucht worden, weil für die neuen Baufluchten der Gebände die Genehmigung der Staatsbehörde nothwendig gewesen wäre.

Gegenüber der Behauptung, dass in allen grössern Städten die Gaswerke verlegt worden wären, sei zunächst anzuführen, dass das Gaswerk Stuttgart, das mehr als das hiesige innerhalb des Baurayons liege, während der letzten Jahre beträchtlichere Bauten, als hier projectirt, ausgeführt habe und wo solche Verlegungen stattgefunden, seien dieselben erfolgt, weil die Werke nach und nach, trotz aller behaupteter Unannehmlichkeiten und Gefahren, so dicht von Gebäuden umschlossen wurden, dass sie das zur Erweiterung nöthige Terrain gar nicht, oder nur mit nicht zu rechtfertigendem Geldaufwande hätten erwerben können.

Ebenso seien es auch nur finanzielle Gründe, welche der Erweiterung vor der Verlegung den Vorzug geben.

Von Gerichtsseite wurde nun von dem Gemeinderath eine genaue Angabe der Vergrösserung, Vorlage der Pläne und Beschreibung der einzelnen Sicherheitsmassregeln verlangt.

In ausführlicher Weise wurden daraufhin mit Uebergabe der Pläne nochmals die schon oben in dem Gutachten von Professor Meyer aufgeführten Verbesserungen der Vergrösserung dargelegt, bestehend insbesondere in Anlage einer neuen Theergrube, Höherlegung des Regenerationsraums, Abführen des Ammoniakwassers statt der bisherigen Ableitung in einem offenen Graben; hinsichtlich der Explosionsgefahr wurde auf die bei der Beschiessung von Paris von Seiten der Gaswerke gemachten Erfahrungen hingewiesen.

In Bezug auf die Lage der neuen Gebäude bleibe ja das Reinigungshaus bei der Vergrösserung auf derselben Stelle.

Die Verunreinigung des Horizontalwassers sei für Grundbesitzer 4 von keinem Belang, da er ja für sein Geschäft, gleich den übrigen Brauern der Stadt, das viel bessere Wasser der Wasserleitung benutzen werde.

Ehe die Stadtbehörde sich aber zu der schwierigen Erwerbung eines neuen Platzes, wo man eben auch wieder mit Nachbarn zu thun habe, schreiten werde, habe dieselbe zu erwägen, ob man nicht besser grösseren Consumenten die Selbstbereitung ihres Gasbedarfs überlassen und das Gaswerk in seiner jetzigen Ausdehnung fortbetreiben wolle.

Es wurde nun Professor Dr. Meyer von Gerichtsseite beauftragt noch nähere Untersuchungen anzustellen:

1) über die schon jetzt vorhandene Verderbniss und die Strömung des Horizontalwassers;
2) über den Einfluss der Ausdünstungen auf den Gewerbebetrieb des Bierbrauers auf Platz 4 unter Beobachtung der verschiedenen Windrichtungen;

3) anzugeben, ob die vom Gemeinderathe bezeichneten Vorsichtsmassregeln als ausreichend betrachtet oder wie dieselben durch weitere Vorkehrungen zu ergänzen sind.

Von Seiten des klägerischen Anwalts wurde gegen obige Ausführungen des Gemeinderaths geltend gemacht, dass alle nach Einführung des Gewerbegesetzes vorgenommenen Veränderungen der obrigkeitlichen Erlaubniss bedurft hätten und dieselben desshalb als rechtswidrig entstanden zu betrachten seien und werden als solche aufgeführt:

1) Aufstellung eines zweiten Exhaustors,
2) Aufstellung eines zweiten Druckregulators,
3) Errichtung zweier neuer Gasometer.

Auch wurde darüber geklagt, dass von Seiten des Gerichts so wenig Gewicht auf die Explosionsgefahr gelegt werde und weiter darüber, dass wieder Professor Dr. Meyer als Sachverständiger auch von Seiten des Ministeriums aufgestellt werde, der sich in mehreren Punkten als nicht sein Fach berührend incompetent erklärt habe. Zugleich werde die Beschwerde in zu beschränktem Umfange aufgefasst, indem nicht die nächsten Nachbarn allein, sondern die Zukunft und das Wachsen eines ganzen Stadttheils davon abhänge. Werde jetzt die Vergrösserung genehmigt, so werde trotz der Uebelstände die Vergrösserung des Stadttheils erfolgen und werde man später doch zur Verlegung schreiten müssen, dann aber sei es die Staatskasse, welche nach dem Gewerbegesetz die Kosten der Verlegung wird tragen müssen.

Ehe Professor Dr. Meyer sein Gutachten abgab, äusserte er sich in Bezug auf obige Frage, dass über 1) sich nur sicher urtheilen lasse, wenn Analysen der Wasser vorlägen aus der Zeit vor der Errichtung des Gaswerks oder kurz nachher. Woher die organische Substanz stamme, liesse sich mit Sicherheit auch durch Analysen nicht ermitteln, da es immer schwierig sei, geringe Quantitäten organischer Stoffe mit Bestimmtheit ihrer Natur nach zu erkennen.

Ueber die Richtung des Horizontalwasserstroms zu entscheiden, sei Sache eines Wasserbautechnikers.

In Bezug auf Frage 2 sei nothwendig, dass der Keller zu Versuchen im grossen Maassstab zur Verfügung gestellt werde.

Eine inzwischen auf Ansuchen der Klagenden vorgenommene Zeugeneinvernahme constatirte, dass der auf Grundstück A bestehende Brunnen c (vide Plan 2.) wegen schlechten Wassers zuerst vertieft und dann auf Kosten des Gaswerks verlegt wurde. —

Von Gerichtsseite wurde Professor Dr. Meyer aufgefordert: 1) diese Zeugenaussagen in Berücksichtigung zu ziehen, 2) die von Seiten der Stadtbehörde bezeichneten Sicherheitsmassregeln zu begutachten, 3) überhaupt von den verschiedenen Erklärungen Kenntniss zu nehmen und sein Gutachten, so weit nöthig, zu ergänzen.

Professor Dr. Meyer führte in seinem zweiten Gutachten zuerst aus, dass er aus den von beiden Partheien beigebrachten Schriftstücken nichts finden

könne, was ihn veranlassen könnte von seinen im ersten Gutachten geäusserten Ansichten etwas zurück zu nehmen, sondern überall nur eine Bestätigung derselben gefunden habe.

Hinsichtlich des oben aufgestellten 1. Punktes sei für den Brunnen bei c eine Verderbniss durch die Gasanstalt constatirt aber auch von Seiten der Stadt nie bestritten worden, für die übrigen Brunnen sei die Verderbniss möglich, aber nirgends bestimmt erwiesen, auch habe keiner der Eigenthümer bis jetzt dem früher geäusserten Wunsche entsprochen, wenn Geruch wahrnehmbar sei, den Experten zu rufen; wenn dieser Beweis zu erbringen gewesen wäre, so wäre er sicherlich von der betreffenden Partei erbracht worden.

Zu Punkt 2. Wie er schon früher gesagt, seien diese Vorkehrungen bei richtiger Ausführung geeignet, diesen Zweck zu erreichen, ganz beseitigen werden sie die Belästigungen nie können.

Dann a) hinsichtlich des Grundwassers seien absolut dichte Behälter von den hier erforderlichen Dimensionen nicht herstellbar, auch der beste Cement ist nicht absolut undurchlässig, wie es auch der dichteste natürliche Stein nicht ist.

Bei Ausführung der betreffenden Bauten sei strengste Aufsicht erforderlich.

b) Hinsichtlich der Ausdünstungen sei aus den Angaben des Gemeinderaths nicht ersichtlich, ob sich die Emporführung der Ausdünstung der Reinigungsmasse nicht noch weiter als beabsichtigt treiben lasse. Auch der Qualm und Rauch der bei Ausleerung der Retorten entstehe, dürfte sich durch geeignete Ventilationseinrichtungen rasch emporführen und daher weniger belästigend machen lassen.

Zu 3) Allgemeine Folgerungen die zu einer Ergänzung des früheren Gutachtens führen können, seien aus den inzwischen aufgelaufenen Akten nicht zu ziehen.

Aus den Gutachten der Chemiker und Brauereitechniker lasse sich ersehen, dass schon der gegenwärtige Zustand die Errichtung einer Brauerei nicht räthlich erscheinen lasse, daher den Interessen des Brauers auf Platz 4 nur mit einer vollständigen Verlegung gedient sei.

Im Interesse der Stadt halte er die Verlegung, aber die Bedingungen für eine zwangsweise Verlegung seien nicht vorhanden.

Von Seiten des Ministeriums wurde nun auch noch der Professor der chemischen Technologie an der polytechnischen Schule zu Carlsruhe Dr. Birnbaum zu gutachtlicher Aeusserung über folgende Fragen veranlasst:

1) Ob, was von der Gegenpartei bestritten wird, es möglich sei, den Dunst über die benachbarten Gebäude wegzuführen, und in welcher Höhe diese Dunstöffnungen anzubringen seien.

2) Welchen Werth das Abführen des Ammoniakwassers hat, und welche nähere Vorschriften in dieser Hinsicht zu machen sind.

3) Ob Vorkehrungen zur Abführung des Qualmes des Retortenhauses ausführbar sind, und

4) Auf welche Entfernung im Umkreise eines Gaswerkes die Inficirung

des Grundwassers sich mit Rücksicht auf die Strömung desselben im Laufe der Zeit sich erstrecke und in welchem Zeitraum. In welchem Zustande dasselbe sich jetzt befinde, ob durch geeignete Vorkebrungen bewirkt werden kann, dass die Inficirung sich weder weiter erstrecke, noch schneller vollziehen werde, als der Fall wäre, wenn das Werk in seinem gegenwärtigen Zustande belassen werde, und worin diese Vorkehrungen besteben.

5) Ob durch die Erweiterung die Gefahr einer Explosion gesteigert wird, und mit welchen Mitteln dieselbe abzuwenden ist.

Professor Dr. Birnbaum führt zunächst an, dass er sich persönlich von der jetzigen Beschaffenheit und den Neubauprojekten Kenntniss verschafft habe. Er glaubt, dass bei Beurtheilung der Frage, ob das Gaswerk mehr oder weniger Ausdünstungen verbreite, nach der Erweiterung auch die jetzige Einrichtung der Condensatoren und Scrubber mit der zukünftigen verglichen werden müsse. Jetzt sei in Folge der mangelhaften Condensation die Reinigungsmasse so mit Theer und Ammoniakwasser beladen, dass dieselbe die denkbar grössten Mengen von üblen Ausdünstungen verbreite. Bei der vorgesehenen Vergrösserung der Condensationsflächen werde dies in viel geringerem Grade der Fall sein.

Auch durch die Verlegung des Regenerationsraumes werde der Uebelstand der schlechten Ausdünstungen gebessert, der Luftstrom trete durch die Fensteröffnungen des erhöhten umschlossenen Raumes ein und werde durch über dem Dachstuhl angebrachte Schornsteine wieder abgetrieben. Ganz würden jedoch die Anwohner dadurch nicht geschützt sein.

In dieser Richtung bei andern technischen Etablissements angestellte Experimente baben ergeben, dass selbst 100 Meter hohe Schornsteine nicht genügten, um die Nachbarschaft zu schützen. Da die während des Regenerationsprozesses entweichenden Gase schwerer als die Luft sind, so werden sie, wenn sie höher geführt werden, mit einer grossen Menge Luft sich mischen und beim Herabsinken eine grössere Fläche mit geringerer Quantität bedecken. Es wären aber die Kamine jedenfalls höher als die benachbarten Gebäude, also mindestens 16 Meter über Erdboden zu führen. Bei feuchter neblicher Luft würde auch diese Vorsicht nicht viel helfen und in diesem Falle sei denkbar, dass diese Ausdünstungen der Brauerei hinderlich werden können. In den Gährkellern habe er bei mehreren Beobachtungen auch bei herrschendem Nordostwind keine Störungen beobachten können. Wenn auch das neue Werk der Brauerei näher rücke, so suche man aber dagegen bei der Neuanlage die Belästigungen auf das kleinste Mass zu reduciren.

Zu 2) Die Abführung des Ammoniakwassers könnte man vielleicht ganz geruchlos machen, wenn man die aus den Fässern austretende Luft durch ein Kohlenfeuer presse, wie das bei Entleerung der Abtrittgruben hier geschehe.

Der Rauch, der beim Oeffnen der Retorten entweiche, könne höchstenfalls mechanisch verunreinigen und solche fremde Körper werden bei der Gährung in den Schaum geführt.

Es liesse sich vielleicht vor jeden Ofen ein Rauchfänger aus Eisenblech anbringen, der in ein 16 Meter hohes Kamin ausmündete.

Die Unterfeuerung mit Kokes verursache ganz wenig Rauch, auch Theerfeuerung lasse sich ohne Rauchentwickelung einrichten.

Die Beantwortung der Frage 4 hänge zu sehr von der Bodenbeschaffenheit, Tiefe und Geschwindigkeit des Grundwassers, Dichtigkeit der Gasometergruben etc. ab. In Strassburg, das ähnliche Bodenbeschaffenheit habe, wie Carlsruhe, hat Daubrée innerhalb eines Streifens der in Richtung des Horizontalwasserstromes liege, bis auf 300 m Verunreinigungen der Brunnen, vom Gaswerk herrührend, gefunden.

Auch hier finde sich östlich vom Gaswerk keine Verunreinigung der Brunnen, dagegen in der nordwestlichen Richtung seien die Brunnen inficirt, soweit zu beobachten, auf einem 140 Schritte breiten Streifen. Die jezt im Boden vorhandenen theerichten Produkte werden ihren Einfluss noch jahrelang ausüben, eine Verschlimmerung sei für die Zukunft kaum zu befürchten, weil anzunehmen, dass die neuen Gruben mit grösster Sorgfalt ausgeführt werden. Die Nachbarn könnten vielleicht auch durch anderwärts mit Erfolg begleitete Vertiefung ihrer Brunnen besseres Wasser gewinnen.

5) Die Explosionsgefahr werde in keiner Weise vergrössert, überall wo Gas in hinreichender Menge mit Luft sich mischt, kann bei zufälliger Entzündung Explosion entstehen, in einer Gasanstalt so gut, wie in jedem Privathause.

Die Einsprachekläger brachten noch ein Gutachten des Gaswerksdirektors Bonnet in Saarbrücken zu Handen des Gerichts. Dasselbe theilt die schädlichen Einwirkungen ein in:

A. Inficirung der athmosphärischen Luft,

B. Infiltration des Bodens und Bodenwassers.

Zu A. Schon beim Laden und Entladen der Retorten entweichen Gase, bei lezterem die ganz besonders schädlichen, wie Kohlensäure, Cyanverbindungen, Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff, die in Verbindung mit aus Verbrennung der theerigen Ablagerungen im vordern Theil der Retorten entstehenden dicken erstickenden Rauchwolken entweichen.

Nach wenig Betriebsjahren seien deshalb die mit Eisenblech gedeckten Retortenhäuser siebartig durchlöchert und trotz der Ventilationsaufsätze auf dem Dache, erscheinen je nach der Windrichtung einzelne Theile der Gegend oft mit dichtem Qualm angefüllt. Bei einem Betrieb, wie er in Carlsruhe in Aussicht steht, wirke dieser Qualm nicht nur belästigend, sondern direkt schädlich auf die Wohnungen und Etablissements, welche gesunder Luftzuführung bedürfen. Er glaubt, dass die von Professor Birnbaum vorgeschlagenen Rauchfänger sich nicht praktisch bewähren werden, indem sie entweder bewirken werden, dass der Rauch in das Feuerhaus zurückschlägt, oder, wenn er abzieht, nur noch eine grössere Umgebung belästigen wird.

Theerfeuerung lasse sich so einrichten, dass Rauch und Qualm vermieden werde.

Das Ablöschen der Cokes sei für die Nachbarschaft eine der belästigendsten und schädlichsten Arbeiten. Die entweichenden Dampfwolken enthalten in Masse schweflige Säure, seien mit empfindlichem Schwefelwasserstoffgeruch gesättigt und streichen oder lagern sich bei Wind und feuchter Witterung als belästigende, feuchte, stickende Nebel über die ganze Umgegend. In Saarbrücken seien die vor dem Retortenhause gepflanzten Birken und Coniferen wiederholt abgestanden, und bei Westwind seien die nach der Fabrikseite gelegenen Zimmer der Direktorswohnung wegen des üblen Geruches fast unbewohnbar.

Auch bei den Cokeswerken bei Saarbrücken werden die Nägel der benachbarten Schieferdächer binnen kurzer Zeit vom Rost zerstört.

3) Der Neubeschickung und dem Austragen der Reiniger und Regeneration der Reinigungsmasse verdanken die Gaswerke, dass sie in üblem Geruche stehen.

Ein Theil des Schwefels und viel Kohlensäure entweiche und der Regenerationsprozess verbrauche die gute sauerstoffhaltige Luft der Umgegend.

Es treten aber noch andere Momente hinzu, warum die Exhalationen der geschwängerten Reinigungsmasse so schlimm sind und warum eine wesentliche Aenderung nicht abzusehen ist.

Bei vollkommensten Wasch- und Condensationsvorrichtungen werde Leuchtgas nie ganz ammoniak- und theerfrei, darum bleibe auch stets ein Theil in der Masse zurück; ausserdem adhärire der ausgebrachten Masse ungereinigtes Gas in Bläschenform, welches erst bei der Regeneration entweiche. Hohe Schornsteine etc. verursachen nur, dass ein weiterer Bezirk an der unwillkommenen Spende theilnehmen müsse.

Bei Vergrösserung und Erweiterung steigern sich die Nachtheile, selbst wenn die Apparate vervollkommnet werden. Es sei allbekannt, dass die Grösse eines Gaswerkes (in manchen Fällen allerdings auch die Unsauberkeit) an der Intensität der penetranten Gerüche zu erkennen ist.

4) Hinsichtlich der Theer- und Ammoniakgewinnung läge es in der Hand des Betriebsdirigenten, die Inficirung der Luft auf ein Minimum zu reduciren.

1) Einrichtung des Gaswerksbetriebs auf die Beschaffenheit des Bodens und des Bodenwassers.

Er unterscheidet Verunreinigungen:

1) durch flüssige Ausscheidungen (Theer, Ammoniakwasser, Auslaugen von Coke, Reinigungsmasse).

Die Einwirkungen der flüssigen Nebenprodukte der Gasfabrikation werden als ganz besonders verderblich angesehen, weil sie in der Umgebung des Gaswerks den Boden imprägniren, das Horizontalwasser verderben, und auf lange Jahre hinaus noch nachwirken, wenn die Ursache und die Erzeugung selbst aufgehört hat.

Dass durch wasserdichte Bassins eine fernere Inficirung verhindert werde, diese Ansicht könne er nicht theilen.

Er selbst habe beim Abbrechen der Wand einer Theergrube die wasserdicht aus Bruchsteinen mit hydraulischem Kalk gemauert, innen mit Cement gemauerten Backsteinschicht verkleidet und dicken Cementhaut überzogen, gefunden, dass der Cement weniger Festigkeit besass, als der der Wasserbassins, braungelb von Farbe war, der Sandstein leicht zerbröckelnd und der Mörtel breiartig geworden, das umliegende Erdreich zeigte sich merkbar infiltrirt. Die Theergrube war erst 14 Jahre in Gebrauch.

Auch beim Graben einer Gasometergrube zeigte sich an einem vorstehenden Sandsteinfelsen überall, wo Farbenstreifen eine Schichtung anzeigen, theerige und ammoniakalische Ausschwitzungen, bis zur untersten Sohle, wobei bemerkt wird, dass die Gasometerbassins und die Theergrube niemals Undichtheiten anzeigte. Auch trotzdem, dass fliessendes Wasser in Wascher und Scrubber kommt, und dadurch die Abwasser verdünnt werden, haben sich Boden und Bodenwasserverhältnisse immer mehr verschlechtert. Das Gaswerk Basel sei gezwungen gewesen, sein Etablissement von der Südseite nach der Nordseite zu verlegen, weil sich fast alle Brunnen der Stadt infizirt zeigten.

Auch die Brunnen auf dem Saarbrücker Werke wurden schon nach einigen Jahren zum Kochen und Trinken ganz unbrauchbar. Ausser den Ausschwitzungen der Theer- und Ammoniakwasserbehälter seien es die beim Ablöschen der Cokes überschüssigen Wasser und das athmosphärische Wasser, welches die im Freien lagernden Aschfälle, alte Reinigungsmasse, Cokesgries u. s. w. auslaugen und in den Boden sickern. Mit Vergrösserung des Gaswerkes steigere sich dieses. Die Stärke der Infiltration werde nicht immer durch prägnanten Ammoniak- oder Theergeruch dokumentirt, indem im Boden selbst chemische Umwandlung stattfinde. Gelber Niederschlag und starke organische Beimengungen lassen sicher auf Infiltration schliessen, wenn ein Gaswerk in der Nähe.

2) Inficirung durch schädliche Gasarten.

Durch Entweichen von Leuchtgas aus den vielen Gasrohrsträngen in einer Fabrik, treten oft an Punkten die in ziemlicher Entfernung liegen, bösartige Erscheinungen auf, das Gleiche trete auf, wenn Gaskalk, Reinigungsmasse etc. vergraben werde und darin sich entwickelnde giftige Gase fortstreichen. Als Beispiele: Ein Rohrbruch eines Strassenrohrs in Saarbrücken und ein Fall in Pimliko-Vorstadt von London, wo Abzugskanäle durch solche aufgeschüttete Massen durchgeführt und beim Reinigen derselben 4 Arbeiter verunglückt seien.

Wenn auch solche Erscheinungen nicht in Carlsruhe gefunden worden, so gehe doch daraus die Nothwendigkeit hervor, dass das Gaswerk verlegt werde.

Es frägt sich nun, wenn bei vergrössertem Betrieb die belästigenden Nachtheile und Vermögensschädigungen sich vermehren statt vermindern, wer denn die Umwohner entschädige?

Lassen diese speciell den Anwohnern höchst wichtigen Verhältnisse, zu denen sich die Möglichkeit einer Explosionsgefahr gesellt, die Verlegung abseits der

Stadt nothwendig erscheinen, so seien auch noch allgemeine Gesichtspunkte, welche die Verlegung nur als eine Frage der Zeit erscheinen lasse.

Herr Bonnet ergeht sich dann in längerer Ausführung über die Vergrösserung der Stadt nach der Richtung des Gaswerks, welches dann mit seinem verpestenden Hauche den stürmischen Angriffen der Anwohner und schliesslich der gesammten Einwohnerschaft nicht widerstehen kann. Luftige Strassen, gartenumsäumte Villen sollten die Stelle des Gaswerks einnehmen.

Zu diesem Gutachten wurde noch von Seiten eines Betheiligten eine Kritik des Birnbaum'schen Gutachtens beigefügt, die aber Wesentliches, was nicht schon in den früheren Schriften enthalten wäre, nicht bringt.

Am 10. Juni 1872 erfolgte dann die Entscheidung des Grossh. Ministeriums des Innern wie folgt:

Dass es sich bei der von der Stadt Carlsruhe beabsichtigten Erweiterung ihres Gaswerks um eine wesentliche Veränderung im Betrieb der Anlage im Sinne des §. 25 der deutschen Gewerbeordnung handelt und desshalb die staatliche Genehmigung dazu erforderlich ist, steht ausser Zweifel, wenn man den Umfang der Erweiterung und die darauf zu verwendenden Kosten in Betracht zieht.

Auch hat der Bezirksrath, da keiner der Fälle des Artikel 13 des bei Erlassung seiner Entscheidung in Geltung gewesenen Landesgesetzes vorlag, mit Recht sich auf Prüfung der Frage beschränkt, ob die beabsichtigte Veränderung grössere Nachtheile, Gefahren und Belästigungen zur Folge haben werde, als mit der vorhandenen Anlage verbunden sind. Den nämlichen Standpunkt hat gemäss §. 25 und 51 der deutschen Gewerbeordnung auch die Recursbehörde einzunehmen, und es berührt namentlich die Frage der Verlegung des Gaswerks, welche wohl die thatsächliche Folge der Zurückweisung des vorliegenden Antrags wäre und als solche mehrfach in die Erörterungen hereingezogen wurde, die Staatsverwaltungsbehörden zur Zeit nicht. Den städtischen Behörden liegt es ob, die für die Verlegung sprechenden, allerdings sehr beachtenswerthen Gründe in Erwägung zu ziehen.

Die Entscheidung des Bezirksraths beruht auf der aus dem Gutachten des Professors Dr. L. Meyer geschöpften Annahme, dass es möglich sei, die beabsichtigte Aenderung so auszuführen, dass grössere Nachtheile, Gefahren und Belästigungen, als mit dem gegenwärtigen Zustand des Gaswerks verbunden sind, nicht eintreten werden.

Diese Annahme wird auch durch das in der Recursinstanz erhobene Gutachten des Dr. K. Birnbaum bestätigt, während die von Seiten der Gegner des Unternehmens beigebrachten Gutachten das Ergebniss der beiden von Amtswegen erhobenen in dem Grade, dass die Versagung der Genehmigung geboten wäre, zu erschüttern nicht geeignet sind. Der gegen die Entscheidung des Bezirksraths ergriffene Recurs ist aber insoweit begründet, als jene Entscheidung unterlassen hat, die Bedingungen ausdrücklich festzusetzen, welche ausser den in dem Berichte des Gemeinderaths vom 27. September v. J. bezeichneten Vorkehrungen sich als weiter nöthig darstellen.

Aus den Gutachten der Professoren Meyer nnd Birnbaum und des Gasdirektors Bonnet ergibt sich, dass die Schädlichkeit der bei der Reinigung des Gases und bei der Regeneration der Reinigungsmasse entweichenden Stoffe dadurch gemindert werden kann, dass sie in einer gewissen Höhe nach Aussen geführt werden, dass die Inficirung der Luft durch die aus dem theer- und ammoniakhaltigen Gaswasser austretenden Gase durch Verbrennung derselben verhütet und die Construction der Feuerung für die Verwendung von Theer in einer Weise hergestellt werden kann, durch welche die völlige Verbrennung des Theers gesichert wird. Ob auch zur Minderung oder Beseitignng des mit dem Ablöschen der glühenden Cokes verbundenen Missstandes eine Vorkehrung getroffen werden kann, ist durch ein über diese Frage noch zu erhebendes Gutachten festzustellen.

Hiernach wird die Entscheidung des Bezirksraths vom 26. Mai v. J., womit zu der beantragten Erweiterung des städtischen Gaswerks die Genehmignng ertheilt wurde, auf den Namen einer Anzahl hiesiger Einwohner von ihrem Anwalt ergriffenen Recurs dahin bestätigt, dass bei der Ausführung des Unternehmens die in dem Bericht des Gemeinderaths vom 27. September v. J. bezeichneten Vorkehrungen getroffen, ausserdem aber in den Räumen, in welchen die Reinigung des Gases und die Regeneration der Reinigungsmasse stattfindet, mindestens 16 Meter hohe Schornsteine angebracht, die Behälter, in welchen das theer- nnd ammoniakhaltige Gaswasser abgeführt wird, mit einer Vorrichtung zur Verbrennung der austretenden Gase versehen werden, und für die Verwendung von Theer die Feuerung in einer die völlige Verbrennung desselben sichernden Weise construirt wird.

Bezüglich der für das Ablöschen der glühenden Cokes zu treffenden Vorkehrungen bleibt eine Auflage vorbehalten. Die Kosten beider Instanzen, mit Ausnahme der den Gegnern des Unternehmens für ihre Vertretung erwachsenen, welche ihnen zur Last bleiben, hat die Stadt Carlsruhe zu tragen.

Ueber eine neue Idee zu Löschvorrichtungen für Theater.

Mitgetheilt von Jos. R. von Schmädel, Architekt, Ritter des kgl. bayer. Militär-Verdienstordens II. Classe.

(Aus der deutschen Feuerwehrzeitung.)

Bevor ich zu meinen Mittheilungen übergehe, muss ich mir erlauben, darauf aufmerksam zu machen, dass in Nachstehendem nicht ein vollständig durchgearbeitetes System von Löschvorrichtungen für Theater, sondern, wie schon die Ueberschrift sagt, nur die Idee zu einem solchen gegeben werden soll.

Es ist daher selbstverständlich, dass Wort und Bild nur skizzenhaft behandelt und darnach zu beurtheilen sind.

Obwohl es allerdings immer eine missliche Sache ist, mit Unfertigem vor die Oeffentlichkeit zu treten, so habe ich im vorliegenden Falle doch geglaubt, davon Umgang nehmen zu dürfen und dem Wunsche der sehr verehrlichen Redaction dieses sehr geschätzten Fachblattes die Ausarbeitung eines Auszuges aus meinem im „Polytechnischen Vereine“ zu München gehaltenen Vortrage betreffend, nachkommen zu sollen.

Es ist nicht nöthig, dass ich mich des Weiteren über die Feuergefährlichkeit unserer modernen Bühnenräume ausspreche, da dieselbe ohnediess hinlänglich bekannt ist. Wohl weniger bekannt dürfte es aber sein, dass trotz dieser Feuergefährlichkeit kein Theater Löschvorrichtungen besitzt, welche mit einiger Sicherheit die Bewältigung eines ausgebrochenen Brandes voraussehen lassen. — Selbst das neue Opernhaus in Wien, das nach dieser Richtung hin grosse Fortschritte aufweist, hat, was die eigentlichen Löschvorrichtungen betrifft, grosse Mängel. Man hat dort, was auch vollständig richtig ist, das Hauptaugenmerk auf die baulichen Vorkehrungen gegen die Feuersgefahr gerichtet und diese derartig durchgeführt, dass wohl kaum ein Theater existirt, welches in dieser Beziehung so umfassende Vorsorge getroffen hätte, die Löschvorrichtungen aber nicht so practisch construirt, wie es bei ausgebrochenem Brande wünschenswerth sein dürfte. Das Princip der Löschvorrichtungen des neuen Wiener Opernhauses beruht nämlich darauf, dass man links und rechts des Bühnenraumes etagenweise überwölbte, feuersichere Corridors anbrachte und zwar je neun übereinanderliegend. Jeder dieser Gänge ist mit schiessschartenähnlichen Oeffnungen versehen, die in den Bühnenraum ausmünden und für gewöhnlich mit eisernen Klappen verschlossen sind.

In dem Corridor unter dem Podium, in demjenigen der Bühnenhöhe und in jedem der oberen Gänge, also in je 7 zu beiden Seiten befinden sich je 4 Feuerwechsel, an welche beständig ein Schlauch mit mässig weitem Mundstück angeschraubt ist. Diese Feuerwechsel stehen durch 5zöllige Röhren zu jeder Seite der Bühne mit einem Abfallrohre in Verbindung. Diese Abfallrohre haben die Aufgabe, das Wasser von den 3 grossen unter dem Dache oberhalb der Hinterbühne angebrachten Reservoirs, welche zusammen ca. 2400 Hectoliter Wasser halten, herbeizuleiten. Die 3 Löschreservoire stehen unter einander in Verbindung und ausserdem können auch noch die 4 kleineren Reservoire für Nutzwasser, welche zusammen circa 1440 Hectoliter fassen, zu Löschzwecken verwendet werden. Für jeden Corridor entfallen 4 Feuerwechsel mit 8 Löschklappen, so dass sich im Ganzen die Zahl von 56 Feuerwechseln ergibt, mit welchen die Bühne durch kräftigen Wasserstrahl bestrichen werden kann.

Eintretenden Falles hätte also ein Löschmann das Ventil vom Abfallsrohre am Ende des Ganges zu öffnen, um das Wasser einzulassen. Sodann stösst er die eisernen Klappen auf, erfasst mit der rechten Hand den Schlauch nebst Mundstück, öffnet mit der linken Hand das Ventil des Feuerwechsels und sendet dann einen kräftigen Wasserstrahl in das Innere des Bühnenraumes, während er selbst, wenigstens für den Anfang vor den Ausstrahlungen der Hitze etc. geschützt ist.

Es sind ausserdem im Hause noch verschiedene Feuerwechsel angebracht, auf die ich jedoch nicht näher eingehe, da die Räume ausserhalb des Bühnenraumes keiner aussserordentlichen Feuersgefahr unterliegen (?) und wie solche in andern Gebäuden behandelt werden können.

Ein Hauptfehler, welcher bei der colassalen Anhäufung von Material in so grossen Häusern nicht umgangen werden kann, ist nun der, dass gewöhnlich die Hälfte dieser Löschscharten, durch die der Wasserstrahl an die geeignete Stelle eingebracht werden soll, mit Versatzstücken u. s. w. vollständig verstellt ist, was den Werth der betreffenden Löschfenster geradezu illusorisch macht.

Es kann auch nicht genug betont werden, dass der feuergefährliche Raum nichts weniger als übersichtlich ist. Denkt man sich z. B. einen Raum, in welchem höchstens $^1/_2$ Meter von einander entfernt der ganzen Länge nach grosse Vorhänge an der Decke aufgehangen sind und welche beinahe dieselbe Grösse wie die Durchschnittsfläche dieses Raumes haben, denkt man sich ferner links nnd rechts in den Wänden dieses Raumes schmale Oeffnungen angebracht, die für den Fall des Brandes zur Einbringung des Wasserstrahles dienen sollen, so hat man ungefähr die Situation in dem obern und feuergefährlichsten Theile des Bühnenraumes.

Ohwohl nun die Löschöffnungen ziemlich nahe an einanderliegen, so ist dem Feuerwehrmanne doch nur ein sehr kleiner Theil des Bühnenraumes von der schmalen Scharte aus sichtbar.

Stellt man sich den Querschnitt der bezeichneten Situation vor, so ist leicht zu ersehen, welcher Raum ungefähr von einem solchen Platze aus überblickt werden kann.

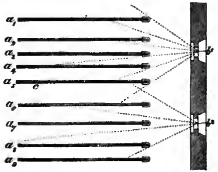


Fig. 1.

a_1—a_9 wären die Querschnitte der Prospecte, Vorhänge etc. Bei b_1 und b_2 befänden sich die besprochenen Löschscharten und die punktirten Linien bezeichneten die verschiedenen Richtungen der Sehstrahlen, welche von der Scharte aus möglich sind. Ich nehme nun an, es fange am Puncte c zu brennen an. Verfolgt man dann die Richtung der Sehstrahlen, so wird man sofort erkennen, dass dies weder vom Puncte b_1 noch vom Puncte h_2 aus bemerkbar ist, von einer Bestreichung dieser Stelle durch einen Wasserstrahl also gar keine Rede

sein kann. — Wenn man nun bedenkt, dass sich zwischen je zwei Löschklappen eine Reihe solcher todten Puncte befinden, wenn man ferner bedenkt, dass auch der geringe Abstand der Löschklappen ein illusorischer ist, da ein grosser Theil derselben, wie schon erwähnt, verstellt ist, so kann schon auf Grund dieser wenigen Thatsachen behauptet werden, dass diese Art Löschvorrichtung keineswegs den gestellten Anforderungen entspricht, um so mehr, da es eine Hauptaufgabe derartiger Löschvorrichtungen ist, jedes ausgebrochene Feuer sofort zu dämpfen, indem bekanntlich ausserdem das Theater in der Regel verloren ist.

Es hat ein derartig ausgebrochener Brand jedenfalls grössere Dimensionen angenommen, bis er in ergiebiger Weise von allen Seiten mit Wasser bestrichen werden kann, da ja erst die hemmenden Gegenstände verbrannt oder auf andere und zeitraubende Weise entfernt worden sein müssen. Dann aber entwickelt sich bei der leichten Entzündlichkeit der Stoffe ein derartiger Qualm und Rauch, dass der betreffende Feuerwehrmann durch dessen Löschscharte sich jedenfalls auch Rauch und Qualm drängen wird, erst recht an aller Aussicht gehindert ist. Er ist gezwungen, seinen Wasserstrahl eben blindlings in den brennenden Raum einzulassen, wodurch einer der Hauptvortheile eines kräftigen Wasserstrahles, die Bestreichung eines bestimmten Punctes von selbst hinwegfällt.

Kurz, dem verheerenden Elemente des Feuers ist auch bei dieser bis jetzt besten Vorrichtung ein weiter Spielraum gelassen und die Gefahr der Zerstörung des Theaters immerhin eine nicht unwahrscheinliche. — Betrachtet man aber die Situation anderer Theater, z. B. des Münchner Hoftheaters, das gewiss zu den bedeutendsten zählt, so wird man erst klar werden, welche Bedeutung die Frage der Löschvorrichtungen besitzt.

Auf der Münchener Bühne befinden sich in dem Versenkungsraume, auf dem Podium und auf der Gallerie rechts und links des Bühnenraumes je zwei Feuerwechsel, an welche lange Schläuche geschraubt werden können nnd die in Verbindung mit dem Pumpwerke des Souterrains und den Reservoirs unter dem Dache stehen. Das ist mit Ausnahme der Handspritzen der ganze Apparat, welcher dem Löschpersonale des Theaters zur Verfügung steht. —

Für den Schutz der Bedienungsmannschaft, die sich auf den hölzernen Gallerien im Bühnenraume selbst befinden, ist auch nicht die geringste Vorsorge getroffen. Fängt es nun zu brennen an und bekömmt der Brand grössere Dimensionen, so wird der Löschmannschaft, welche sich bei diesen Wechseln befindet, nichts Anderes übrig bleiben, als einfach Reissaus zu nehmen und Feuer wie Wasser sich selbst zu überlassen. Es sind zwar in den Instructionen strenge Befehle gegeben, den Platz nicht zu verlassen. Das sind aber eben Befehle, die practisch durch irdische Geschöpfe nicht ausgeführt werden können, es müsste denn der eine oder andere der Wärter eine besondere Passion für Räucherung, Röstung oder Flammentod besitzen.

Es ist ein Wunder, dass das Münchner Theater nach einem Zeitraume von 50 Jahren noch wohlerhalten ist. — Den Löschvorrichtungen ist es wahrhaftig nicht zu verdanken, und sollte heute ein stärkerer Brand ausbrechen, durch sie

ist Rettung nicht wohl denkbar. Dass dieses Theater noch steht, verdankt man wohl hauptsächlich der Feuerpolizei des Hauses, die besonders unter der gegenwärtigen Inspection in einer Weise gehandhabt wird, welche hoffen lässt, es werde auch in Zukunft zu keinem grösseren Brande kommen. — Doch dieser Trost ist kein absolut beruhigender, da tausenderlei Zufälle menschliche Berechnung zu nichte machen können, besonders wenn das Material, welches diesen Berechnungen zu Grunde liegt, wieder aus Menschen besteht, die bekanntlich unberechenbar sind. Der Inspector des Münchener Hoftheaters, Herr Stehle, ging daher schon seit längerer Zeit mit der Idee um, eine Löschvorrichtung zu ersinnen, welche es ermöglichen würde, den ganzen Bühnenraum, ohne bedeutende Löschmannschaft, die zudem vollständig sicher gestellt wäre, mit Wasser je nach Bedarf übergiessen zu können.

Es ist eine Eigenthümlichkeit aller Bühnenräume, dass das Material, mit welchem dieselben angefüllt sind, fast durchweg aus dünnen vertikalen Körpern von grosser Breite bestehen. Diese Eigenthümlichkeit wird hervorgerufen einestheils durch die decorative Aufgabe einer Bühne, durch Flächen grosse Perspectiven darzustellen, anderntheils durch die Art der nothwendigen Beweglichkeit des Materials, die fast durchgehends in gleicher Richtung stattzufinden hat.

Wir haben nämlich die Bewegung nach aufwärts und abwärts, welche bei dem Herablassen und Aufziehen des Vorhanges, der Prospecte etc. nöthig ist und haben die Bewegung nach seitwärts, welche die Coulissen etc. bedingen.

Für beide Bewegungen benöthigt man also gleichlaufende parallele Zwischenräume, die quer über die Bühne gehen und die massgebend für alle Constructionstheile der Bühne sind.

Stehle kam daher auf die Idee, in drei Etagen, nämlich ober dem Schnürboden, unter dem Schnürboden und unter dem Podium ein parallellaufendes Röhrensystem anzubringen, dessen untere Hälfte durchlöchert und das derart, indem Wasser eingelassen würde, im ganzen Raum durch einen gleichmässig starken Guss jeden ausgebrochenen Brand sofort zu bewältigen im Stande wäre.

Das Princip ist demnach folgendes:

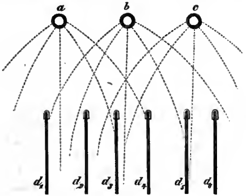


Fig. 2.

Denkt man sich mehrere Röhren, die z. B. hier im Durchschnitte gezeichnet und wie ersichtlich im untern Theile nach verschiedenen Richtungen des Durchmessers durchbrochen sind, in einer Entfernung von ungefähr 3 Meter neben einander. Nimmt man nun an, es würde Wasser eingelassen, so würde die Ausströmung in der in Fig. 2 ersichtlichen Weise erfolgen und somit der ganze unterhalb der Röhren befindliche Raum mit Wasser übergossen werden.

Ein ähnliches Princip in Form von Brausen wird bei Malzdarren angewendet und ist dasselbe Princip vor ganz kurzer Zeit auch in Amerika als Löschvorrichtung für Magazine und Wohnräume, eigenthümlicher Weise aber nicht für Theater in Vorschlag gebracht worden.

Stehle hat diese Idee schon seit mehreren Jahren und ist zu derselben autodidaktisch gelangt, d. h. ohne dass er von derartig bereits angewandten Principien etwas wusste. Da derselbe jedoch Administrativ-Beamter und kein Techniker ist, konnte er seiner Idee keine greifbarere practische Gestaltung geben, wesshalb ihn der letzte Brand des Darmstädter Hoftheaters bewog, mich zu ersuchen, diese praktische Gestaltung vorzunehmen. Es veranlasste ihn dazu hauptsächlich ein Schreiben des renommirten Maschinisten, Herrn Brandt aus Darmstadt, das derselbe unmittelbar nach dem Brande, den er im Theater selbst entstehen und sich verbreiten sah und dem Stehle seine Idee schon früher mitgetheilt hatte, an ihn richtete.

Brandt schrieb nämlich unter dem noch frischen Eindrucke des Schreckens und der Gefahr: „Als ich so auf der Bühne stand und über meinem Haupte das verheerende Element sich ausbreiten sah, da war mein erster Gedanke Ihre Idee, die Sie mir vor einigen Jahren mittheilten. Hätten wir eine derartige Löschvorrichtung besessen, unser Theater, das jetzt in Schutt und Asche liegt, stünde wohl heute noch unversehrt."

Bei der Wichtigkeit einer derartigen Einrichtung habe ich angefangen, über die allenfallsige practische Ausführung nachzudenken, um dann im Einvernehmen mit Herrn Inspector Stehle das Ganze zur Besprechung zu bringen, damit es einer dazu berufenen Kraft gelingen möge, etwas wirklich Practisches aus den gegebenen Ideen zu entwickeln.

Um das Verständniss zu erleichtern, nehme ich an, es handle sich um die Anbringung dieses Röhrensystems oberhalb des feuergefährlichsten Theiles, nämlich des Maschinenraumes, also unterhalb des Schnürbodens, dem dann die Aufgabe zufiele, die ganze Bühne vor Feuersgefahr zu schützen.

Nach Versuchen, welche ich mit Herrn Inspector Stehle angestellt habe, würde eine Rohrweite von 5 Centimeter genügen, während die am unteren Theile der Röhren befindlichen Ausflussöffnungen 4 Millimeter im Durchmesser betragen müssten, um einestheils einen genügend grossen Wasserstrahl, anderntheils möglichste Ersparniss von Wasser zu erzielen, sowie auch um Verstopfungen durch Staub zu verhüten.

Wir haben bei diesen Versuchen eine derartige Röhre mit einem 3,30 Meter über derselben befindlichen Wasserreservoire in Verbindung gebracht und haben

bei einer Entfernung der Röhre vom Fussboden von $1\frac{1}{2}$ Meter einen Gussrayon von beinahe 4 Meter Breite erhalten.

Das Rohr war 2 Meter lang und es entströmten demselben in der Minute etwas mehr als 1 Hectoliter Wasser. — Versetzt man sich nun in den Bühnenraum (s. Fig. 2) und denkt man sich die Röhren a, b, c etc. liefen unter dem Schnürboden quer über die Bühne. Zwei Meter unterhalb beginnen die an Stricken hängenden Prospecte und Vorhänge d_1—d_6 etc. etc., welche lauter schmale laufende Zwischenräume, die auf den grösseren Bühnenraum ausmünden, bilden. Würde nun in diese Röhren Wasser eingelassen, so ergiebt sich das in Fig. 2 im Durchschnitte ersichtliche Bild. Da nun die Schnüre für den Gussrayon einer solchen Röhre kein bedeutendes Hinderniss sind und die Prospecte erst in einer Entfernung von 2 Meter beginnen, bei welcher Entfernung der Gussrayon, wie ich schon bemerkt habe, ohne bedeutenden Druck bereits eine Breite von 4 Meter erreicht, so wäre dem Wasser nirgends ein Hinderniss geboten und es könnte bis zum Podium der Bühne hinab der ganze Raum mit einem gleichmässigen Regen übergossen werden.

Es handelt sich aber nun um die Operationsfähigkeit mit einem derartigen Röhrensystem, d. h. es ist die Aufgabe gestellt, dieses Röhrensystem je nach Bedarf ganz oder theilweise spielen zu lassen und zwar von einem Platze aus, der vom Feuer nicht bedroht werden kann.

Ich dachte nun anfangs dies auf folgende Weise zu bewerkstelligen:

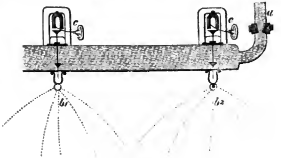


Fig. 3.

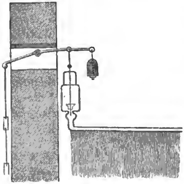
Oberhalb der Röhren wäre der ganzen Länge der Bühne nach ausserhalb der Mauer eine Art Sammelkasten anzubringen, der vielleicht eine Höhe von 30 Centimeter und eine Breite von 20 Centimeter erhielte. Dieser Sammelkasten, dessen Längenschnitt in Figur 3 gezeichnet ist, stünde nun einestheils durch die Röhre a in Verbindung mit dem Hauptreservoire und andererntheils gingen von ihm die einzelnen Röhren b_1 b_2 etc. aus.

Ferner dachte ich mir an jedem einzelnen Rohre folgende Apparate, wovon 2 im Durchschnitte bei Figur 3 skizzirt sind, angebracht. Nämlich: ein Ventil, das an einer Stange, welche durch die obere Wandung des Sammelkastens ginge und deren wasserdichter Verschluss durch eine Stopfbüchse hergestellt würde, befestigt wäre.

Am oberen Theil der Stange befände sich eine Ankerplatte. Ausserdem bestände dieser Apparat aus einer Art Bock, der einestheils einen Anker in Hufeisenform trüge und anderntheils die Führung der Ventilstange vermitteln würde. Der Anker aus weichem Eisen wäre mit einer Drahtleitung für galvanischen Strom in Verbindung. Bei c theilten sich die Drähte und gingen an die verschiedenen Punkte, von denen aus mit der Löschvorrichtung operirt werden soll, in der Art, dass an jedem solchen Punkte der galvanische Strom beliebig geöffnet oder geschlossen werden könnte. Sollte nun in eine solche Röhre Wasser eingelassen werden, so würde einfach der Betreffende an einem solchen Stationspunkte den Strom schliessen, der Anker würde magnetisch werden, die Ankerplatte anziehen und somit das Ventil öffnen. Sollte geschlossen werden, würde der Betreffende einfach den Strom unterbrechen und durch eigene Schwere und den Zug des Wassers würde sich das Ventil wieder schliessen. Bei einer Bühnenlänge von 32 Meter würden 8 solcher Röhren und Apparate mit den betreffenden Schutzkästen genügen. Jedenfalls denke ich mir die ganze Anlage derart, dass links und rechts der Bühne solche Sammelkästen angebracht wären und dass die Röhren von den beiden Seiten aus in sanfter Neigung gegen die Mitte zu gingen und hier durch eine Scheidewand getrennt wären. Auf diese Weise könnte man von einem beliebigen Punkte aus entweder alle Röhren auf einmal oder nur eine Parthie derselben, oder auch nur die Hälfte einer solchen Röhre spielen lassen.

Zur Sicherung könnte der Feuerwächter von Zeit zu Zeit Proben vornehmen, ob der galvanische Strom wirksam wäre, indem er sich dazu desselben kleinen Apparates bedienen würde, welche man bei Untersuchung von Blitzableitern benützt und der wenig umständlich zu handhaben ist.

Ausserdem denke ich mir am Einflussrohre a Figur 3, das die Verbindung zwischen Sammelkasten und den Reservoirs herstellt, einen Wechsel angebracht, so dass hier das Wasser abgesperrt werden könnte, um auch eine Ventilprobe vornehmen zu können. Zu diesem Behufe würde am andern Ende des Sammelkastens ein Wechsel mit Ausflussrohr angebracht sein, so dass man leicht alles Wasser entfernen und so Proben und Reparaturen an den einzelnen Apparaten vornehmen könnte.


Fig. 4.

Das klingt nun freilich in der Theorie alles recht hübsch, aber nachdem ich in dieser Weise die Sache durchgearbeitet hatte, konnte ich mir nicht verhehlen, dass ein derartiges System denn doch zu vielen Zufälligkeiten unterworfen ist, wesshalb ich versuchte, die Aufgabe in anderer Weise zu lösen.

Ich behielt nämlich den Sammelkasten und die Ventile für jedes einzelne Löschrohr bei und änderte nur den Motor, welcher die Hebung und Schliessung des Ventils zu besorgen hat. Zu diesem Be-

hufe dachte ich mir an jedem Ventile eine einfache Hebelstange (s. Fig. 4) mit Gewicht angebracht, welche mit einem Zuge in Verbindung steht, der auf dem Niveau des Bühnenpodiums, d. h. im feuersicheren Gange sich befände, so dass von hier aus, wo sich fast zu jeder Zeit Leute befinden, durch einfaches Anziehen und Einhängen des Zugdrahtes die Ventile sich öffnen oder schliessen lassen. Ich habe mir an diesen Hebeln aus dem Grunde keine Federkraft, sondern ein einfaches Gewicht gedacht, weil jede störende Zufälligkeit, der auch eine Federkraft durch Rost etc. ausgesetzt wäre, vermieden werden muss.

Es ist gewiss nicht zu leugnen, dass auf diese Weise ein praktisches Resultat bezüglich der Operationsfähigkeit eines derartigen Systems erreicht werden könnte.

Aber dennoch bin ich schliesslich auf ein noch einfacheres Verfahren zurückgekommen, das ich auch, eben weil es das einfachste ist, für das praktischste halte. (Figur 5.)

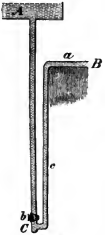


Fig. 5.

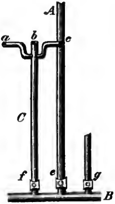


Fig. 6.

Nimmt man z. B. an, es wäre bei A das Hauptreservoir, bei B wäre das Niveau unterhalb des Schnürbodens und bei C das Niveau des Bühnenpodiums; a wäre eine Löschröhre, von der das Wasser ausströmen soll und bei b wäre ein Wechsel angebracht. Offenbar müsste dann, wenn der Wechsel b geöffnet würde, das Wasser in der Röhre c aufsteigen und durch die Löschröhre a ausströmen. Allerdings hätte auf diese Weise das Wasser einen Umweg zu machen, was jedoch bezüglich des dabei eintretenden Zeitverlustes von keiner grossen Bedeutung wäre.

Ich würde bei diesem System, das bezüglich der technischen Ausführung keinerlei Schwierigkeiten unterworfen und selbst für bereits stehende Bühnen anwendbar wäre, jedenfalls wieder derartig verfahren, dass je nach Belieben eine grössere oder kleinere Parthie von Röhren zum Löschen verwendet werden könnte und diess auf folgende Weise (siehe Figur 6) bewerkstelligen. Es

wäre z. B. A das Abfallrohr, welches mit dem Hauptreservoir in Verbindung steht und in der Niveauhöhe des Bühnenpodiums das Sammelrohr B. Von diesem Sammelrohre gingen die Zuflussrohre für je 3 Löschröhren z. B. also das Rohr C für die Löschröhren a, b und c aus. Bei e befände sich der Hauptwechsel, bei f, g etc. die Wechsel zu den einzelnen Röhren, welche je drei Löschröhren zu versorgen haben. Oeffnet man nun z. B. den Hauptwechsel e und den Wechsel f, so wird das Wasser in der Röhre C aufsteigen und in den 3 Löschröhren a, b, c zum Ausströmen gelangen. Oeffnete man dann den Wechsel bei g, so würde hier derselbe Fall eintreten u. s. w. Auf diese Weise könnte man ohne Schwierigkeit und mit Sicherheit das ganze Röhrensystem unter dem Schnürboden vom Niveau des Bühnenpodiums aus, welches für die Operationen der Löschmannschaft jedenfalls das Praktikabelste ist, dirigiren nnd je nach Bedarf den ganzen feuergefährdeten Bühnenraum oder nur einen Theil desselben mit Wasser übergiessen. —

Was nun das Wasserquantum anlangt, das auf diese Weise benöthigt werden würde, so würden z. B. die vorhandenen Reservoirs des Münchener Hoftheaters, welche ca. 2000 Hektoliter fassen, bei gleichzeitigem Arbeiten des Pumpwerkes vollständig hinreichen, wenn das ganze Röhrensystem unter dem Schnürboden zugleich in Thätigkeit gesetzt würde, für die Zeitdauer einer Viertelstunde Wasser zu liefern.

Denkt man sich nun einen derartigen Raum während der Zeitdauer von einer Viertelstunde gleichmässig mit circa 3000 Hektoliter (da die Leistung des Pumpwerkes gewiss auf 1000 Hektoliter in der Viertelstunde angeschlagen werden kann) Wasser übergossen, so wird man zugeben müssen, dass von grösserer Ausdehnung eines Brandes keine Rede sein kann.

Eine weitere Frage ist die des Wasserdruckes, der unter dem Podium und unter dem Schnürboden leicht in genügender Stärke hergestellt werden kann, aber über dem Schnürboden seine Schwierigkeit hat.

Es ist überhaupt ein Missstand bei Theatern, dass für die Dachräume kein genügender Wasserdruck vorhanden ist, da die Reservoire alle unter dem Dache selbst angebracht sind.

Darum wäre es bei neu anzulegenden Theatern wohl leicht zu ermöglichen, den Bau mit einer Art Wasserthurm zu versehen, dem eine derartige Höhe gegeben werden müsste, dass selbst in den obersten Theilen des Hauses noch genügender Druck vorhanden wäre.

Dadurch würden überhaupt manche Nachtheile, die mit der Unterbringung der Wasserreservoire unter dem Dache verbunden sind, verschwinden.

Man würde bedeutend an Raum gewinnen und vor Allem dem Uebelstande begegnen können, dass bei ausgebrochenem Brande der Zugang zu den Wasserreservoiren unmöglich gemacht ist.

Jedenfalls wäre der Kostenpunkt kein derartiger, dass er vom ökonomischen Standpunkt aus undurchführbar sein würde.

Ich knüpfe nun zum Schlusse an meine kleinen Mittheilungen den Wunsch, dass durch dieselben die Aufmerksamkeit tüchtiger technischer Kräfte auf die

Mangelhaftigkeit der bestehenden Löschvorrichtungen gelenkt werden und durch die Darlegung der Idee des Herrn Inspektors Stehle eine praktikable Richtschnur zur Vervollkommnung derselben gegeben sein möchte.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

G **Freiberg in Sachsen.** Aus dem vom 4. April 1871 datirten Tarif des städtischen Wasserwerkes in Freiberg, welches gesonderte Leitungen für Brauch- und für Trinkwasser besitzt, theilen wir noch Folgendes mit. Aus den öffentlichen Brunnen werden beide Arten Wasser unentgeltlich für hauswirthschaftliche Zwecke abgegeben. Für in die Häuser geleitetes Trinkwasser ist jährlich für jeden Niederschraubhahn 5 Thlr. zu bezahlen. Brauchwasser kann durch Niederschraubhähne auf Discretion oder durch Caliberhähne, jedoch nicht unter 2' per Minute und nur nach ganzen Litern oder durch Wassermesser, jedoch nicht unter 1 Kb^m pro Tag abgegeben werden.

Für die erstere Abgabe ist zu zahlen für den ersten Hahn	2 Thlr.
für jeden weiteren	1 „
für jede Badeeinrichtung	1 „
für jedes Waterclosett	1 „
für jedes Pissoir	1—5 „
für jedes Pferd oder Rindvieh	1/3 „
für Fontainen ohne Wassermesser mit jährlicher Speisung von 200 Tagen ohne die Nachtzeit bei 8' pro Minute	14 „
und aufsteigend bis 24' pro Minute	42 „

Gewerbetreibende bezahlen je nach Maassgabe der Gewerbesteuer und der Art des Gewerbes nach folgenden Sätzen:

Schenkwirthe und Weinhändler	1— 8 Thlr.
Bauherren für Neubauten	1—25 „
Bäcker und Conditoren	2— 6 „
Seifensieder und Hutmacher	2— 8 „
Fleischer	2—12 „
Gastwirthe	4—12 „
Destillateure und Essigfabrikanten	4—15 „
Gerber und Färber	5—25 „
Apotheker und Droguisten	12—15 „

Für Wasser nach Caliberhähnen ist zu zahlen 2 Thlr. pro Jahr für 1' pro Minute und für Wasser nach Wassermessern 2 dl. pro Kb^m, ein beispiellos billiger Preis.

Es mag noch hervorgehoben werden, dass das Regulativ bestimmt, dass eine Revision desselben nach den ersten zwei Betriebsjahren stattzufinden, und diese Revision regelmässig alle fünf Jahre wieder zurückzukehren hat, eine gewiss sehr zur Nachahmung zu empfehlende Einrichtung.

Kuttenberg. (Böhmen). Hier wird eine Actiengesellschaft mit einem Capital von 80,000 fl. zur Einführung der Gasbeleuchtung gebildet.

Köln. Der zwischen der Stadt Köln und der englischen Gasgesellschaft seit Jahren schwebende Process ist endlich durch Urtheil des kgl. Rheinischen Appellationsgerichtshofes zu Gunsten der Stadt entschieden worden. Die Gas-Gesellschaft ist nunmehr verpflichtet, die sämmtlichen Gasanlagen sofort gegen Zahlung der bereits festgestellten Summe und der für spätere Neuanlagen noch zu ermittelnden Summen abzutreten.

Kirchheim u. T. hat eine städtische Gasanstalt bekommen.

Sangerhausen. Hier hat sich zur Uebernahme der bereits bestehenden Gas-Anstalt eine Actiengesellschaft mit einem Grundcapital von 45,000 Thlr. gebildet.

Saalfeld. Der hiesige Gemeinderath hat in seiner letzten Sitzung der Thüringer Gas-Gesellschaft, welche jetzt in Leipzig domicilirt, den Bau der hiesigen Gasanstalt definitiv übertragen. Die Ausführung geschieht auf Kosten der Stadt. Die genannte Gesellschaft übernimmt jedoch den Betrieb der Gasanstalt auf 8 Jahre und verzinst der Stadt während dieser Zeit das Bau-Capital in den ersten 3 Jahren mit 5%, in den letzten 5 Jahren mit 6%. Der Gaspreis ist 2 Thlr. pro 1000 c' sächs. Die Anstalt soll im October d. J. eröffnet werden.

Roveredo (Tyrol). Am 14. März c. wurde die hiesige Gasanstalt eröffnet. Dieselbe ist Eigenthum der „Inländischen Gasgesellschaft zu Wien“, in Rücksicht der hiesigen Seidenspinnereien auf 10 Millionen Cubikfuss Jahresproduktion (Holzgasbetrieb) projectirt, und nach den Plänen des Ingenieurs H. Menzel, technischem Direktor der genannten Gesellschaft, gebaut.

Wien. Die Wiener Gas-Industrie-Gesellschaft besitzt jetzt die Gasanstalten zu Brünn und Zittau, zu Kronstadt und Fiume, sowie einen wesentlichen Antheil an der Gaudenzdorfer, Pressburger und Temeswarer Anstalt. Neuerdings sind auch die Unterhandlungen über Graz zum Abschluss gelangt. Die ganze Gaserzeugung im abgelaufenen Jahre betrug 255 Millionen Cubikfuss, für das Jahr 1873 werden mindestens 350 Millionen producirt werden.

Inhalt.

Ueber die Wandstärke der gusseisernen Röhren

von J. Tafel, Director der Gesellschaft der L. v. Roll'schen Eisenwerke in Solothurn.

In den letzten Nummern Ihres Journals wird von Herrn Giessereidirector Westendarp in Hannover die Frage der Wandstärken der gusseisernen Röhren behandelt.

Da ich seit 15 Jahren Gelegenheit hatte, diese Frage einlässlich zu studiren, unsere Giessereien wohl die ersten sind, welche es gewagt haben, Röhren von geringer Wandstärke für Hochdruckwasserleitungen unter sehr weit gehender Garantie anzuwenden, so erlauben Sie mir wohl, Ihnen auch einige Beiträge zu dieser wichtigen Frage zu liefern.

Die Arbeit von Herrn W. ist sehr anerkennungswerth, indem sie sich mehr auf den practischen Standpunkt stellt, als andere ähnliche Arbeiten, ich möchte aber noch einen Schritt weiter gehen, indem ich behaupte

1) alle bekannten Formeln zur Bestimmung der Eisenstärke der Röhren sind werthlos;
2) es ist überhaupt nicht möglich, Formeln zu construiren, welche eine allgemeine Geltung haben.

Der Beweis hiefür sollte nicht schwer zu führen sein; die verschiedenen Gutachten, welche über die Wiener Wasserversorgungsangelegenheit abgegeben, — die verschiedenen sich widersprechenden Berechnungen, die dabei gemacht wurden, sollten eigentlich schon genügen, und wenn Herr W. selbst bemerkt, dass die beste Formel, die von Lamé, für Röhren bis zu 425^{mm}, also für vielleicht 99% aller verwendeten Röhren, unbrauchbare Resultate liefert, so

muss man sich doch fragen, welcher Werth denn einer solchen Formel beizu legen sein soll.

Für den Giessereitechniker beantwortet sich diese Frage sehr einfach, er weiss, dass fast jede Giesserei mit andern Einrichtungen und mit andern Materialien arbeitet, dass fast jede eine andere Sorte Roheisen oder eine andere Mischung verwendet, und dass all diesen verschiedenen Verhältnissen verschiedene Festigkeiten der Röhren bei gleichen Querschnitten entsprechen, er weiss ferner, dass gewisse Roheisensorten sich nur bis auf eine bestimmte Minimaleisenstärke vergiessen lassen, ohne strahlig weiss und spröd zu werden, während andere bis in die kleinsten Dimensionen ihren körnigen Bruch und ihre Festigkeit behalten, dass also eine Formel bei Einer Sorte Roheisen für die kleinen Dimensionen richtig, für die grossen total falsch sein kann, und umgekehrt, kurz dass alle diese Formeln und Tabellen, sofern sie Anspruch auf allgemeine Geltung machen, nicht den geringsten Werth haben.

Auch die Tabelle, welche Herr W. für die sogenannten Ausführungswandstärken angibt, also für die zulässigen Minimalwandstärken für Röhren mit geringer Pressung, fällt unter diese Categorie, sie mag für seine Giesserei richtig sein, für andere ist sie es nicht.

Die Minimalwandstärke beträgt z. B. nach seiner Angabe:

für Röhren von	25,	75,	100,	200,	300,	400,	500^{mm}
Millimeter	6,	8,	$8^2/_3$,	10,	$11^1/_3$,	13,	$14^1/_3$,

während sie bei unsern aus dem Hohofen gegossenen, auf 10 Atmosphären garantirten Röhren beträgt:

Millimeter	$5^1/_2$,	$5^1/_3$,	$6^1/_2$,	$8^1/_2$,	$9^1/_2$,	11,	12

und für unsere Röhren mit Garantie auf 20—25 Atmosphären:

Millimeter	$5^1/_2$,	$5^1/_3$,	$6^1/_2$,	$8^1/_2$,	$10^1/_4$,	12,	$13^1/_3$

und für die 533^{mm} Röhren, die wir der Quellwasserleitung in Frankfurt a/M. geliefert haben, mit Garantie für einen effectiven Druck in der Leitung von 13 Atmosphären $13^3/_4{}^{mm}$, also immer noch weniger als die Ausführungswandstärke von Herrn W., ohne dass sich beim Transport oder beim Legen irgend welche Missstände gezeigt hätten.

Röhren von der angegebenen Wandstärke sind in Bern seit 5, in Zürich und Interlaken seit 4 Jahren bei effectivem Druck von 7—9 Atmosphären im Gebrauch, und haben sich ganz gut bewährt, wie die Zeugnisse der betreffenden Oberingenieure, die wir gelegentlich der Wiener Ausstellung vorlegen werden, beweisen.

Dieses negative Resultat wird nun den Wasserversorgungstechnikern nicht genügen, und noch weniger den oft sehr ängstlichen Vätern der Stadt, die für ihre Wasserleitung zittern, wenn sie nicht in irgend einer Beziehung zu einer möglichst langen Formel eines berühmten Professors steht.

Was soll nun an die Stelle dieser Formeln und Generaltabellen gesetzt werden? Darauf antworte ich, lasset jede Giesserei oder je die unter annähernd gleichen Verhältnissen arbeitenden Giessereien ihre durch die Erfahrung erprobte Minimalwandstärke bei gewöhnlichem Druck selbst feststellen.

(bei unserm Material, wo selbst einseitig gegossene Röhren mit nur wenig Millimeter Wandstärke an der dünnen Seite die Pressung bis 8 und 10 Atmosphären aushalten, bestimmt sie sich z. B. nur durch die Rücksicht auf eine regelmässige Fabrikation ohne zu viel Ausschuss).

Wenn denn doch noch Formeln gewünscht werden, kann dann die Zunahme der Wandstärken mit zunehmendem Druck durch eine ebenfalls durch die Erfahrung sich ergebende empirische Formel berechnet werden, die wieder nicht für alle Roheisensorten die gleiche sein wird. Wir haben z. B. eine Formel gefunden, die bei unserm Material bis auf 600^{mm} Röhren richtige Resultate giebt, für grössere Durchmesser giebt sie etwas zu grosse Wandstärken.

$$\delta = 4 + 0{,}0007.\ n.\ D$$

wobei n die Anzahl Atmosphären, auf die das Rohr probirt wird, D der lichte Durchmesser in Millimeter und δ die geringste Wandstärke die an irgend einem Theil des Rohrs vorkommen darf; dazu kommt dann noch je nach der Vollkommenheit der Formapparate und je nachdem Sand- oder Lehmkerne verwendet werden, ein Zuschlag von $1 - 3^{mm}$ für die Ungleichheiten in der Wandstärke.

So berechnet sich z. B. die Wandstärke der Frankfurter Röhren mit 22 Atmosphären Probedruck:

$$\delta = 4 + 0{,}0007.\ 22.\ 533 = 12{,}2$$

und da die Formapparate zu diesen Röhren sehr vollkommen sind, Zuschlag nur $1\frac{1}{2}^{mm}$, somit $13\frac{3}{4}^{mm}$, für Röhren zur Wasserversorgung Freiburgs, auf 35 Atmosphären probirt

$$\delta = 4 + 0{,}0007.\ 35.\ 400 = 13{,}8^{mm},$$

Zuschlag hiezu 2^{mm} giebt 15,8 oder 16^{mm}.

Nach dieser Wandstärke wird dann das Normalgewicht berechnet und auf 5% genau garantirt.

Auf solche Art können sich die Wasserversorgungstechniker viele langweilige und werthlose Berechnungen, die Repräsentanten der Städte manche Expertise ersparen, sie haben nur der Giesserei die Bestimmung der Wandstärke zu überlassen, resp. deren durch die Erfahrung bestimmte Wandstärke zu acceptiren, aber — unter der Bedingung einer genügenden Garantie, womöglich einer doppelten:

1) auf der hydraulischen Presse für den doppelten oder $2\frac{1}{2}$ fachen Effectivdruck in der Leitung;
2) für die gelegten Röhren eine 1 oder 2jährige Garantie für Fehler, die sich in Folge fehlerhafter oder zu dünner Rohre ergeben.

Geht eine Giesserei letztere Bedingung durchaus nicht ein, so müsste eben eine entsprechend stärkere Probe auf der Presse vorgeschrieben werden.

Bei einer solchen Garantie, wie wir sie schon seit Jahren für Hochdruckleitungen übernehmen, ist der Besteller gesichert, er hat nicht zu befürchten, dass der Lieferant unter das zulässige Minimum der Eisenstärke gehe, und erhält doch möglichst billige Rohre; für die Giesserei erwächst dadurch der Vortheil, dass ihr nicht, wie bis jetzt häufig geschah, durch unsinnige Bedingungen

in Bezug auf die Eisenstärke der Nutzen entgeht, den ihr sonst gute Einrichtungen und Verwendung vorzüglichen Roheisens sichern würden.

Was die Lieferbedingungen überhaupt betrifft, so wird dabei oft schwer gesündigt, die französischen Cahiers de charge leisten hierin Unglaubliches, aber auch in Deutschland und der Schweiz liesse sich eine hübsche Blumenlese sammeln; es ist klar, dass solche Bestimmungen, nach denen oft 90% aller Röhren zurückgewiesen werden könnten, dem Besteller am meisten schaden, solide Geschäfte acceptiren sie entweder nicht, oder lassen sich das Risico unverhältnissmässig theuer zahlen, während unreelle Geschäfte Alles unterschreiben, mit der festen Absicht, Nichts zu halten, resp. durch mehr oder minder bedenkliche Manipulationen, über die ich schweigen will, solche Bestimmungen zu umgehen.

Nur für Eine Bedingung möchte ich mich aussprechen, die Herr W. verwirft, es ist diess das Probiren der Röhren durch Klopfen mit Handhämmern, diese Probe ist unumgänglich nothwendig, und richtig angewendet, ungefährlich, wird ja doch beim Abklopfen des Kernensands mit schweren Schlegeln viel stärker geklopft, sie muss die sogenannten Gussblasen entdecken, welche auffallender Weise sich bei der einfachen Probe auch mit dem stärksten Druck auf der Presse meist nicht zeigen; die ganze Oberfläche des Rohrs muss möglichst vollständig auf diese Art untersucht werden, was selbstverständlich mit einem freifallenden Gewicht nicht thunlich ist; das Unrichtige bei der betreffenden Bedingung ist nur, dass das Klopfen bei vollem Druck vorgeschrieben wird, wo das Rohr einen Theil seiner Elasticität verloren hat, und wo dann ein böswilliger Arbeiter auch mit einem leichten Hammer jedes Rohr zusammenschlagen kann; bestimmt man dagegen ein Beklopfen bei einem Druck von nur 1 bis 2 Atmosphären, so wird der Zweck ohne Missstände vollständig erreicht.

Ueber eine andere Bedingung: Cuppolofenguss statt Hohofenguss — die schweizerischen Cuppolofengiesser haben das Wort „Doppelguss" erfunden, das dem Laien natürlich gegenüber dem „einfachen" Hohofenguss sehr imponirt — will ich nicht viele Worte verlieren; dass es Roheisensorten gibt, die durch das einmalige Umschmelzen in Cuppolofen an Festigkeit gewinnen, ist bekannt, ebenso aber auch, dass bei andern der entgegengesetzte Effect dadurch erreicht wird; dass im Cuppolofen leicht eine gute Auswahl des Roheisens getroffen werden kann, und dass dadurch die Röhren in sehr gleichmässiger Qualität hergestellt werden können, ist unbestreitbar, wer aber schon dünne Röhren aus dem Hohofen gegossen hat, weiss, dass in der Form und auf der hydraulischen Presse diese Auswahl ganz genügend, und oft zum Leidwesen des Fabrikanten getroffen wird, indem nur die aus gutem grauen hitzigen Roheisen gegossenen Röhren fehlerfrei werden, und die starke Druckprobe aushalten. Röhren aus dem dichten zähen Coaksroheisen, wie es die mit Eisenrogenstein und Bohnerz betriebenen Hohöfen liefern, sind gewiss so gut, als die besten aus dem Cuppolofen mit schottischem Roheisen gegossenen.

Der Ansicht des Herrn W., dass es eine verkehrte Bedingung ist zu ver-

langen, die Röhren müssen mit der Muffe nach unten gegossen werden, kann ich nur beistimmen; die Muffe ist vermöge ihrer grössern Dicke doch gewiss viel eher geeignet, die Unreinigkeiten, die sich immer noch in der Form vorfinden und durch das flüssige Roheisen nach oben geschwemmt werden, aufzunehmen, als das Spitzende des Rohres.

Durch beliebige Verstärkung der Muffe hat man es ja in der Hand, sich gegen Bruch beim Verstemmen zu schützen, selbst wenn dann und wann die Muffe etwas blasig werden sollte. Wie weit in dieser Beziehung in den Dimensionen zu gehen ist, lehrt die Erfahrung, jedenfalls sollte aber der obere Wulst der Muffe sehr stark gehalten werden, wir geben ihm das 3 à 3½ fache der Wandstärke der Röhren.

Mangel an Zeit verhindert mich, diese Fragen eingehender zu behandeln, ich hoffe aber auch diese skizzenhafte Behandlung werde nicht ohne alles Interesse für Ihre Leser sein.

Solothurn im März 1873.

Bericht über die neunte Versammlung des Vereins für Mineralöl-Industrie zu Halle a. S.

vom 29. November 1872.

Die neunte Versammlung des Vereins für Mineralöl-Industrie wurde am 29. November 1872 Vormittags 9½ Uhr in Halle a. S. unter Vorsitz des Herrn C. Büttner, Director der sächsisch-thüringischen Actiengesellschaft für Braunkohlenverwerthung abgehalten.

Gegenstände der Tagesordnung waren:

1) Mittheilungen des Vorsitzenden über verschiedene Vereinsangelegenheiten.
2) Wahl dreier Mitglieder an Stelle der ausscheidenden Herren Bergrath Bischof-Weissenfels, Kaufmann Franz Pfaffe in Halle und Director Ramdohr in Aschersleben.
3) Erstattung der Revisionsberichte pro 1869/71 und Wahl dreier Revisoren zur Prüfung der Jahresrechnung pro 1871/72.
4) Berathung und Beschlussfassung über die diessjährigen Beiträge.
5) Bericht der Commission für Controlirung der Speditionslager. Referent Herr Bergrath Bischof-Weissenfels.
6) Bericht der Commission für Prüfung des Geyer'schen Verfahrens, die Verwerthung des Braunkohlencokes als Brennmaterial betreffend. Referent Herr Fabrikdirigent Grotowsky.
7) Mittheilungen des früheren Vereinsmitgliedes Herrn Klostermann in Dundas (Canada) über amerikanisches Petroleum. Referent Herr Director Büttner.

8) Vorschlag zur Gründung einer allgemeinen Alterversorgungskasse für Fabrik- und Schweelereiarbeiter, sowie zur Versicherung derselben gegen Unfälle. Referent Herr Bergrath Bischof-Weissenfels.

9) Vortrag des Herrn Commerzienrath A. Riebeck über seine Erfahrungen mit den von ihm aufgestellten Oefen zum Trocknen grubenfeuchter Braunkohlen.

10) Vortrag des Fabrikdirigenten Herrn Oscar Krug über Verhandlungen der technischen Vorstände der Mineralöl- und Paraffinfabriken.

11) Mittheilungen über die durch eine Commission angestellten Versuche über die grössere oder geringere Feuergefährlichkeit verschiedener zu Leuchtstoffen benutzten Mineralöle, dem „Solaröl" gegenüber. Referent Direktor Büttner.

12) Vorschläge des Herrn Director Matscheko in Wien zu einem bei Gelegenheit der Wiener Weltausstellung daselbst abzuhaltenden internationalen Congress der Mineralölfabrikanten.

Der Vorsitzende Herr Director Büttner eröffnet die Versammlung und ersucht Herrn Dr. Hübner die Führung der Rednerliste, die Herren Robe und Fleck das Amt der Skrutatoren zu übernehmen.

Von Vorstandsmitgliedern haben ihre Abwesenheit in der heutigen Sitzung die Herren Director Ramdohr und Müller entschuldigt; Herr Dr. Rolle ist durch Krankheit behindert.

Als Gäste werden die Herren Regierungsrath Schede aus Merseburg, Herr Bunge aus Zeitz und Herr Ramlah, Inspector der Magdeburger Feuerversicherungsgesellschaft der Versammlung vom Vorsitzenden vorgestellt.

Der Vorsitzende deponirt die Belege für die rechtzeitige Einladung zur heutigen Versammlung, den Bericht über die letzte Vereinsversammlung und die Tabellen über die Thätigkeit der Fabriken und Schweelereien, und fährt dann fort:

Hinsichtlich des Berichtes stelle ich die Frage, ob Jemand Einwendungen dagegen zu machen hat. Da diess nicht geschieht, dient er als Protokoll über unsere vorjährige Versammlung. Ich habe nur dazu zu bemerken, dass es übersehen ist, in dem Berichte die Namen der in die Commission zur Begutachtung der Feuergefährlichkeit des Solaröls gewählten Mitglieder aufzuführen. Es waren diess die Herren Nagel von Leipzig, Schilling von hier, Bischof-Weissenfels und Corte von hier. Ich hole diess hiermit nach und bemerke, dass diese Commission den Herrn Professor Kohlmann als Mitglied cooptirte, welcher diese Wahl annahm, wofür ihm hierdurch der Dank des Vorstandes ausgesprochen wird.

Hinsichtlich der Tabellen bitte ich dem Herrn Dr. Hübner nach Schluss meines Vortrages das Wort zu einigen Mittheilungen zu ertheilen. —

Bisher ist von einer Anzahl von Mitgliedern auf das Gas-Journal, unser Vereinsblatt, abonnirt und dadurch die Aufnahme unserer Berichte in dieses

Blatt wesentlich erleichtert. Ich ersuche diejenigen Herren, welche dieses Journal auch für 1873 halten wollen, sich zu melden. Ich setze dabei voraus, dass Sie damit einverstanden sind, dass der Verein als solcher auch ferner auf ein Exemplar abonnirt. Es meldet sich Niemand zu fernerem Abonnement und ist dasselbe als von den einzelnen Mitgliedern aufgegeben zu betrachten.

Nach Erledigung dieser Formalien liegt es mir ob, die verehrten Anwesenden um Entschuldigung wegen der langen Unterbrechung unserer Vereinsversammlungen zu bitten und die Gründe darzulegen, welche die Veranlassung dazu gaben. Ein Hauptgrund war der, dass eine dringende Angelegenheit nicht vorlag; ich habe im Laufe des vergangenen Sommers mehrmals den Anlauf genommen, bei dem Vorstande eine Versammlung zu beantragen, jedes Mal waren jedoch von den Mitgliedern des Vorstandes mehrere verreist und so unterblieb es bis jetzt. Der Vorstand, sowie die von Ihnen erwählten, zum Theil noch in Thätigkeit befindlichen Commissionen sind jedoch nicht etwa unthätig gewesen. Es sind die verschiedensten Commissionssitzungen und einige Vorstandssitzungen abgehalten worden; ausserdem haben regelmässige Versammlungen der technischen Vorstände der Fabriken stattgefunden, über welche durch Herrn Krug noch besonderer Bericht erstattet wird.

Das durch unsere Usancen ins Leben gerufene Institut der Schiedsgerichte ist seit April v. J. bis heute, also während eines Zeitraumes von mehr als 20 Monaten nur dreimal in Anspruch genommen und diese drei Streitsachen sind glatt durch Vergleich oder schiedsrichterlichen Spruch erledigt. Diese Thatsache liefert wohl den besten Beleg, einmal für die Nützlichkeit der Schiedsgerichte und dann für den äusserst günstigen Einfluss, welchen die von uns festgestellten Usancen auf das ganze Geschäft ausgeübt haben. Es ist durch diese Usancen Klarheit für die Rechte und Pflichten der Einzelnen geschaffen, deren Fehlen ja die hauptsächlichste Veranlassung früherer Differenzen war. Ich erwähne hierbei noch, dass Differenzen über specifisches Gewicht der Oele und Schmelzpunkte der Paraffine, seitdem der Verein durch Beschluss die Ermittelungen des Dr. Teuchert anerkannt, fast gar nicht mehr vorkommen.

Bei dieser Gelegenheit will ich nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, dass es uns noch obliegt, Usancen für den Handel mit Braunkohlentheer festzustellen, da der Ihnen vor Jahren vorgelegte Entwurf Ihre Billigung nicht fand. Ich schlage Ihnen vor, eine Commission für die Aufstellung solcher Usancen zu ernennen und möchte Ihnen für diese Commission die Herren Commerzienrath Riebeck, Pfaffe, Herrmann, Dr. Hübner und Otto empfehlen. Bei dieser Zusammenstellung würden alsdann die Fabrikanten, wie die Schweelereibesitzer und durch Herrn Pfaffe auch der Handelsstand vertreten sein.

Ich theile Ihnen ferner noch mit, dass unser Cassenbestand sich gegenwärtig auf 395 Thlr. 9 Sgr. 5 dl. beläuft und dass noch immer mehrere Mitglieder mit ihren Beiträgen im Rückstande sind. Diesen, soweit sie anwesend,

ist Gelegenheit gegeben, bei dem Registrator unseres Vereines, dort an der Thüre, Versäumtes nachzuholen.

Seit unserer letzten Versammlung sind folgende Mitglieder neu hinzugetreten:

Director Carl Jahn, von der deutschen allgemeinen Handelsgesellschaft in Berlin.
Weise & Tietsch in Zeitz.
Anton Himmelbauer & Co. in Mährisch-Ostrau.
H. Ch. Martini in Schlotheim, der auch Muster seiner Fabrikate ausgelegt.
Dr. Albrecht in Dillnitz.
Director Rowold von Meuselwitz.
Vereinigte Sächs.-Thür. Paraffin- und Solaröl-Fabriken, für welche letztere die Herren Gebr. Löwendahl & Co. aus den Fabrikanten ausscheiden.

Ausgeschieden sind:

Gebr. Böhmer in Magdeburg.
C. A. Bley & Co. in Halle.
Hintze & Klincke in Halle.
Prössdorf & Koch in Leipzig.
Bruno Terne in Dürrenberg.
Wernicke in Magdeburg.
C. Daweritz in Kauern.
Wernicke in Merseburg; letzterer hat seine Schweelerei verkauft.

Diess ist noch mit mehreren anderen Schweelereibesitzern der Fall gewesen, welche dem Verein jedoch als berathende Mitglieder ferner angehören wollen.

Durch den Tod haben wir leider zwei Mitglieder verloren, den Gasdirector Mehlis und den Bergwerksdirector Nehmiz, beide ausgezeichnete Männer, von denen sich der erstere grosse Verdienste um die Braunkohlenfettgasbereitung, der letztere um den Braunkohlenbergbau überhaupt erworben hat. Ich ersuche Sie das Andenken dieser beiden Männer dadurch zu ehren, dass Sie sich von Ihren Plätzen erheben. (Dies geschieht.)

Ich darf bei Erwähnung des Todes unseres Mitgliedes Mehlis wohl noch hinzufügen, dass bei dieser Gelegenheit eine Anzahl unserer Vereinsmitglieder noch ein besonderes Zeugniss davon ablegte, wie sie Verdienste um den Verein auch noch nach dem Tode zu ehren wissen. Sobald es bekannt wurde, dass Mehlis gestorben und eine Frau mit 4 Kindern mittellos zurückgelassen, bildete sich sofort ein Comité, welches eine Sammlung für die Hinterbliebenen veranstaltete und bald in der Lage war, der Wittwe ein Capital von 1100 Thlr., ausser 300 Thlr., welche ein Vereinsmitglied schon vorher aus eigenem Antriebe direct eingesandt hatte, übersenden zu können. Die Wittwe ist hierdurch in

den Stand gesetzt, ihr und ihrer Kinder Leben, wenn auch nur nothdürftig, fristen zu können und hat mich beauftragt, an dieser Stelle den Gebern ihren tiefgefühltesten Dank auszusprechen.

Es liegt mir noch ob, kurzen Bericht über die Thätigkeit derjenigen Commissionen zu erstatten, die heute nicht durch Tagesordnung erledigt werden. Es sind diess

1) Commission für zu prämiirende Erfindungen.

Der Referent Herr Dr. Hübner theilte mir mit, dass zwar viele Vorschläge eingegangen, darunter jedoch nichts wirklich Brauchbares gefunden sei.

2) Commission zur Begutachtung des neuen Schweelverfahrens des Herrn Bergrath Bischof in Halle.

Der Referent Herr Ingenieur Jacobi wird darüber in nächster Versammlung Bericht erstatten.

3) Commission zur Begutachtung des Ramdohr'schen Dampfschweel-Verfahrens.

Ueber das Resultat der angestellten Versuche ist dem Vorstande nichts bekannt geworden. Vielleicht ist Herr Commerzienrath Riebeck in der Lage nach Schluss meines Vortrages Etwas darüber mitzutheilen.

4) Commission zur Begutachtung des Rolle'schen Schweel-Verfahrens.

Diess Verfahren ist seitdem durch Aufstellung von Chamotte-Schweel-Cylindern in ein neues verbessertes Stadium getreten. Die Sächs.-Thür. Gesellschaft hat mehrere Batterien derartiger Oefen seit Anfang dieses Jahres im Betriebe, deren Resultate so unzweifelhaft, dass auch andererseits mit Aufstellung derartiger Oefen vorgegangen wird.

4) Commission zur Prüfung der Jacobi'schen continuirlichen Destillation.

Die Commission wartet noch auf Nachricht des Herrn Jacobi, dass die in Rossbuch ober Röblingen aufgestellten Apparate im vollen Betriebe sich befinden.

Zum Schluss habe ich noch zu bemerken, dass, wie gewöhnlich, auch heute wieder ein Fragekasten an der Thür angebracht ist, der gegen Schluss der heutigen Versammlung geöffnet werden wird.

Vor Eintritt in den zweiten Gegenstand der Tagesordnung erhält Herr Dr. Hübner das Wort zu einigen Bemerkungen über die Tabellen, welche die Thätigkeit der Schweelereien und Fabriken darstellen.

Herr Dr. Hübner hat aus diesen Tabellen einen Auszug ausgearbeitet und die Zahlen derselben in einer Weise umgerechnet, welche eine bessere Vergleichung derselben unter einander gestatten, als es die Tabellen selbst ermöglichen. Es hat sich daraus folgende neue Tabelle ergeben.

Laufende Nummer	Zahl der Retorten	1 Cylinder resp. 1 Retorte hat pro Tag an Feuerkohle verarbeitet	1 Cylinder resp. 1 Retorte hat pro Tag an Schweelkohle verarbeitet	1 Tonne Schweelkohle hat an Theer gegeben	Mit 1 Tonne Feuerkohle wurde verschweelt an Schweelkohle	1 Retorte resp. 1 Cylinder ergab pro Jahr an Theer	Auf 1 Retorte resp. 1 Cylinder kommen an Arbeitern	Auf 1 Ctr. Theer wurde an Kohle verbraucht	Auf 1 Ctr. Theer kommen an Arbeitern	Auf 1 Ctr. Theer kommt an Anlagekapital
	Ret.	Tonne	Tonne	Pfd.	Tonne	Ctr.	Mann	Tonne	Mann	Thlr.
					A. Theerschweelereien.					
					Stehende Retorten.					
1.	45	6,28†	7,39	23,6†	1,18†	636,7	2,96*	—	—	—
2.	134	5,02†	7,05†	21,09†	1,41	542,91†	0,89†	—	—	—
3.	62	7,77	9,37	24,52	1,21	838,84	0,92	—	—	—
4.	50	6,47	8,44	26,42	1,30	813,6	1,8	—	—	—
5.	12	6,8	12,46*	32,25	1,83*	1466*	2,33*	—	—	—
6.	12	8,72*	12,61*	32,80*	1,45*	1426,66*	1,25	—	—	—
7.	25	8*	4,58†	36,84*	0,58†	616†	0,8†	—	—	—
					Liegende Retorten.					
8.	40	2,16	2,04	26,27	0,94	196	3,32*	—	—	—
9.	80	1,51	1,9	34,57*	1,25	239,25	1,66*	—	—	—
10.	274	1,78	1,94	35,96*	1,09	255,02*	0,49	—	—	—
11.	74	2,08	2,06	30,63	0,99	230,54	0,73	—	—	—
12.	40	2,42*	2,26*	23.49	0,93	194	1,35	—	—	—
13.	40	2,45*	2,01	19,57†	0,82†	143,52	1,35	—	—	—
14.	105	2,11	2,22	29,33	1,05	238,19	0,42	—	—	—
15.	48	2,01	2,16	32,87	1,07	259,63*	0,29†	—	—	—
16.	84	1,45	1,38†	22,36	0,95	112,85†	0,84	—	—	—
17.	40	1,2†	2,4*	20,86	2,06*	182,5	0,3†	—	—	—
18.	42	2,23	1,93	22,88	0,87†	162	0,36	—	—	—
19.	34	0,85†	1,18†	14,79†	1,35*	62,15†	0,35	—	—	—
					Dampfschweel-Apparate.					
20.	15	5,75	6,18	58,59	1,07	1321,46	1	—	—	—
					B. Paraffin-Fabriken.					
1.	—	—	—	—	—	—	—	0,78†	0,002	3,41
2.	—	—	—	—	—	—	—	1,27	0,002	3,16
3.	—	—	—	—	—	—	—	1,98*	0,003*	5,5
4.	—	—	—	—	—	—	—	1,57	0,002	2,58†
5.	—	—	—	—	—	—	—	1,305	0,0009†	3,65
6.	—	—	—	—	—	—	—	1,6	0,002	4,46
7.	—	—	—	—	—	—	—	1,5	0,002	5,83
8.	—	—	—	—	—	—	—	1	0,001†	2,09†
9.	—	—	—	—	—	—	—	1,201	0,001†	3,28
10.	—	—	—	—	—	—	—	1,76*	0,002	6,41*
11.	—	—	—	—	—	—	—	1,05	0,002	2,63
12.	—	—	—	—	—	—	—	0,5†	0,003*	9,69*
13.	—	—	—	—	—	—	—	1,65	0,002	4,59

Bemerkung. Die mit * bezeichneten Zahlen sind jedesmal die zwei höchsten; die mit † bezeichneten dagegen die zwei niedrigsten.

Herr Dr. Hübner macht nun auf die Resultate aufmerksam, welche die Betrachtung seiner Zusammenstellung ergiebt. Es erhellt daraus, dass der Verbrauch von Feuerkohle und zwar pro 1 Tag und pro 1 Cylinder zwischen 8,75 und 5,02 Tonnen differirt, wenn man die Schweelereien, welche am ungünstigsten gearbeitet haben, mit denen vergleicht, welche am günstigsten gearbeitet. In gleicher Weise die Schweelkohle in Rechnung gezogen ergiebt sich eine Differenz zwischen 12½ T einerseits und 4½ T andererseits. Eine Tonne Schweelkohle hat im ungünstigsten Falle 22 ℔ Theer, im günstigsten 37 ℔ Theer ergeben. Mit einer Tonne Feuerkohle sind einerseits 1,83 T Schweelkohle, andererseits nur 0,5 T Schweelkohle verarbeitet worden. Ein Cylinder hat im günstigsten Falle während der Dauer eines Jahres 1466 Ctr. Theer ergeben, im ungünstigsten Falle nur 543 Ctr. Ein Cylinder hat pro 1 Tag an Arbeitskräften beansprucht von 0,8 Mann bis fast 3 Mann.

Eine liegende Retorte hat an Feuerkohle verbraucht pro 1 Tag zwischen 0,85 und 2,45 T, an Schweelkohle verarbeitet zwischen 2,42 und 1,18 T pro 1 Tag. Eine Tonne Schweelkohle hat auf liegenden Retorten zwischen 15 und 36 ℔ Theer ergeben. Eine Tonne Feuerkohle hat zwischen 2 und 0,87 T Schweelkohle verarbeitet. Eine liegende Retorte hat während der Dauer eines ganzen Jahres im günstigsten Falle 259 Ctr. im ungünstigsten 62 Ctr. Theer ergeben, und hat an Arbeitskräften zwischen 0,29 und 3,32 Mann pro Tag verbraucht.

Ausser Vergleich gelassen sind hierbei das Schweelverfahren des Herrn Ramdohr, ferner die Schweelereien, welche nicht das ganze Jahr gearbeitet haben, oder bei welchen sich deren Angaben in der Tabelle auf Cylinder und liegende Retorten zugleich beziehen.

Aehnliche Differenzen zeigen sich in den Zahlen, welche die Arbeiten der Fabriken darstellen. Zur Aufarbeitung eines Centners Theer sind zwischen 0,5 und fast 2 Tonnen Kohle verbraucht worden, an Arbeitskräften zwischen 0,0009 und 0,003 Mann aufgewendet worden. Das Anlagecapital einer Fabrik betrug im ungünstigsten Falle pro 1 Centner jährlicher Verarbeitung fast 10 Thlr., während es im günstigsten nur 2,09 Thlr. betrug.

So interessant und lehrreich diese Tabellen sind, bemerkt Herr Dr. Hübner weiter, so würden sie es noch mehr sein, wenn die ihnen zu Grunde liegenden Zahlen durchweg nach denselben Grundsätzen aufgestellt wären. Die Grösse der Differenz in manchen Fällen lässt aber oft das Gegentheil vermuthen, und es wäre daher für künftig wünschenswerth bei Aufstellung der Tabellen darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Zahlen von allen Betheiligten nach gleichen Principien aufgestellt würden.

Herr Commerzienrath Riebeck schliesst sich diesem Wunsche an, und führt aus, dass nach der Einrichtung der Tabellen und nach den verschiedenen Arbeitsmethoden der Fabriken in den Tabellen allerdings meistens ungleichwerthige Zahlen zur Vergleichung kommen müssten. Er schlägt desshalb vor, die Tabellen umzuändern und die Rubriken in der Weise zu specialisiren, dass es allen Betheiligten ermöglicht werde, gleichwerthige Zahlen in denselben zu liefern; ferner aber auch besonders die Tabellen dahin zu erweitern, dass sie

ein Bild der verschiedenen Arbeitsmethoden und ihrer Resultate vor Augen führen.

Herr Dr. Hübner erkennt das Empfehlenswerthe dieses Vorschlages an, und hält es für geeignet eine Commission zur Ausarbeitung neuer Formulare für die Tabellen niederzusetzen. Nachdem von Herrn Commerzienrath Riebeck und von mehreren anderen Seiten Vorschläge über die Zusammensetzung der Commission discutirt sind, fasst der Vorsitzende das Resultat der Discussion dahin zusammen, dass in die Commission die Herren Commerzienrath Riebeck, Dr. Hübner, Grotowsky, Thallwitzer, Benemann, Krug, Falke, Dr. Albrecht und Dr. Voigt gewählt seien, während der in Weissenfels alle 14 Tage unter Vorsitz des Herrn Krug tagende Verein der technischen Dirigenten die Entwürfe und Vorarbeiten zu neuen Tabellen erledigen möge.

Auf Anfrage des Herrn Vorsitzenden ist die Versammlung mit diesem Arrangement einverstanden.

Der Vorsitzende fragt dann Herrn Commerzienrath Riebeck, ob er geneigt sei noch etwas über das Ramdohr'sche Schweelverfahren mitzutheilen.

Herr Commerzienrath Riebeck theilt hierauf mit, dass er mit Apparaten, welche genau nach den Angaben des Herrn Ramdohr gearbeitet gewesen seien, monatelang nach den Anweisungen des Herrn Ramdohr gearbeitet habe, jedoch hierbei keine Resultate zu erzielen im Stande gewesen wäre, welche die von ihm auf liegenden Retorten und stehenden Cylindern erreichten übertrafen, ja auch nur erreichten. Er wäre vielmehr zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Kohle hiesiger Gegend nach dem Ramdohr'schen Verfahren sich nicht so vortheilhaft, als nach den hier üblichen Methoden verarbeiten lasse. Gleichwohl schliesse diess nicht aus, dass Kohle existiren möge welche auf den Ramdohr'schen Apparaten eine vortheilhaftere Verarbeitung als auf andere Weise finden könne.

Der Vorsitzende geht dann zum zweiten Gegenstand der Tagesordnung über, betreffend die Wahl dreier Vorstandsmitglieder an Stelle der Ausscheidenden. Die verbleibenden Vorstandsmitglieder sind ausser dem Vorsitzenden die Herren Commerzienrath Riebeck, Dr. Hübner, Director Müller, Dr. Rolle und Herr Hermann. Der Vorsitzende theilt dann mit, dass Herr Ramdohr, welcher sich unter den ausscheidenden Vorstandsmitgliedern befinde, gebeten habe, eine Wahl nicht wieder auf ihn lenken zu wollen, da er einestheils zum 1. April aus seiner jetzigen geschäftlichen Stellung ausscheide, dann aber ihm sein fernerer Wirkungskreis kaum eine Betheiligung an der Thätigkeit des Vereines und Vorstandes gestatten werde.

Da bei früheren gleichen Gelegenheiten die Wahl durch Acclamation erfolgt sei, schlägt der Vorsitzende vor, der Einfachheit wegen sich diessmal des gleichen Modus zu bedienen, und bittet die Versammlung ihre Aufmerksamkeit bei der Wahl an Stelle des Herrn Ramdohr auf Herrn Krug zu lenken, der sich durch seine Bemühungen um die Versammlungen der technischen Dirigenten ein besonderes Verdienst um den Verein erworben habe.

Herr Bergrath Bischof-Weissenfels bittet, die Wahl für alle drei

ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes durch Stimmzettel vornehmen zu lassen, um bei den vielen neuen Kräften, die in den letzten Jahren dem Vereine zugewachsen, auch das Uebergehen derselben in den Vorstand zu erleichtern.

Auf Anfrage des Vorsitzenden entscheidet sich aber die Versammlung für die Wahl durch Acclamation, und die Gewählten: Herr Franz Pfaffe, Herr Bergrath Bischof-Weissenfels und Herr Krug nehmen die Wahl an.

Zu Nummer 3 der Tagesordnung bemerkt der Vorsitzende, dass die Revision am 1. Juli v. J. einen Kassenbestand von 435 Thlr. 17 Sgr. ergeben habe. Am 4. November habe eine fernere Revision einen Bestand von 411 Thlr. 17 Sgr. 4 dl. ergeben, von denen heute noch 395 Thlr. 9 Sgr. 5 dl. in der Kasse disponibel seien. Im Rückstande sind noch in Summa 42 Thlr. Beiträge von berathenden Mitgliedern uud der Beitrag eines beschliessenden Mitgliedes, der aus Versehen nicht abgehoben sei. Ferner ist dem Vorstande nicht bekannt, ob die Schweelerei der Firma Pröschel jun. sich zur Zeit im Betriebe befindet. Der Vorsitzende fragt die Versammlung, ob gegen diesen Bericht Einspruch erhoben werde, andernfalls er die Decharge als ertheilt ansehe.

(Fortsetzung folgt.)

Hydranten für Strassen, Höfe und Gärten.

Mit Tafel 1 bis 10.*)

Die in jeder Wasserleitung angebrachten Hydranten sind Anordnungen in Form von Ventilen oder Schiebern, die in einer Entfernung von 70—100^{m} oder mehr auf dem Rohrnetze sitzen, um Wasser auf den Strassen, Höfen, in den Gärten etc. entnehmen zu können, und welche je nach den an sie zu stellenden Anforderungen 25^{mm} (Gartenhydrant) bis 100^{mm} (Strassenhydranten) weit sind. Dieselben liegen meistentheils unter dem Strassenpflaster und zwar am besten am Rande des Trottoirs oder wenigstens an Stellen, wo kein grosser Wageuverkehr herrscht, weil sonst die Unterhaltung der etwaigen, oberen Verschlusskasten eine sehr kostspielige wird, und zumal eine etwaige Reparatur des Hydranten sehr störend auf den Verkehr einwirkt. Sie sind entweder direct anf dem Hauptrohr mittelst Stutzen und Flanschen (Gummidichtung) angebracht oder bildeu die Endmündungen von Nebenleitungen

Die Hydranten kommen für die verschiedensten Zwecke in Anwenduug, namentlich behufs Wegspülung und Entfernung von Sand- und Schmutzablagerungen in Kanälen und Strassenrinnen, zum directen Besprengen der Strassen und Plätze oder zur Entnahme von Wasser für Sprengwagen, vornehmlich aber beim Feuerlöschen, um entweder einen ununterbrochenen Wasserstrahl direct auf die Brandstelle zu werfen oder die Spritzen und Wasserwagen zu speisen. Endlich kann man auch die Hydranten zum Spülen des Rohrnetzes benutzen, wenn in sogen. todten Rohrstrecken (Verästelungssystem) das Wasser durch Stagniren schaal und unbrauchbar geworden ist.

Die Construction der Hydranten ist eine sehr verschiedene, jedoch die

*) Durch einen Irrthum des Lithographen haben die an diesem Aufsatze gehörigen Tafeln die Nummern 1—10 bekommen, während die Tafeln au einem früheren Aufsatze dieses Jahrganges bereits die Nummern 1 und 2 tragen. Es ist dadurch der Uebelstand vorgekommen, dass die Tafeln dieses Jahrgangs die Nummern 1 und 2 doppelt tragen.

Anorduung derselben in allen Fällen so getroffen, dass nach Oeffnen des Ventiles oder Schiebers man vermittelst eines sogen. Standrohres (vergl. Fig. 9 u. 12) mit Schlauch oder eines direct anzuschraubenden Schlauches das Wasser entnimmt. Im Uebrigen sind die Hauptconstructionsbedingungen, dass dieselben bei einfacher und solider Anordnung gegen Einfrieren geschützt sind, dass also das Ventil oder der Schieber tief genug unter der Strassenoberfläche liegt, und kein Wasser über demselben stehen bleibt, sobald der Hydrant nicht mehr benutzt wird; dass der Oberkasten haltbar ist, um einer etwaigen starken Belastung genügend Widerstand leisten zu können, derselbe dicht schliesst und doch bequem zu handhaben ist; und dass endlich die Standröhren oder Schlauchgeschlinge leicht und sicher anzuschrauben und zu befestigen sind.

Fig. 1 bis 8 zeigen den wohl am meisten verbreiteten sogen. Simpson'schen Hydranten (siche W. Kümmel, Die Wasserkunst in Altona 1861. S. 28 und die Berliner Wasserwerke aus der Sammluug von Zeichnungen für die Hütte Tafel 1 g, Fig. 6) der entweder mit einem gemauerten Schacht (Mauerwerk hat sich iudessen uicht bewährt) oder einem gusseisernen Aufsatz umgeben wird. Mit Hülfe eines Stechschlüssels wird das Ventil, welches durch eine Lederscheibe (Gummidichtung ist unzweckmässig) gedichtet und durch eine Führung (siehe Fig. 3) an der Drehung verhindert wird, geöffnet und strömt dann das Wasser durch das mittelst eines sogenannten Bajonnetteverschlusses aufzusetzende Standrohr, dessen Detailconstruction Fig. 9 bis 11 erkennen lassen (Rohr aus Kupfer, das Uebrige Rothguss), aus. An das Standrohr werden je nach Bedürfniss zwei Schläuche angeschraubt und können dieselben, da der Kopf des Standrohres zum Drehen ist, nach allen Richtungen ausgelegt werdeu. Wird nur ein Schlauch benutzt, so wird das andere Geschlinge durch eine Kapsel geschlossen.

Das Schloss mit zugehörigem Schlüssel am Fahrkasten lassen die Fig. 5 bis 8 erkennen. Es ist nicht rathsam, den Fahrkasten mit dem Hydranten aus einem Stück herzustellen, weil diess die Aufstellung erschwert und bei Senkungen des Bodens der Fahrkasten resp. der Hydraut selbst durch den Strassenverkehr viel leichter beschädigt wird („Das Eisen wächst aus der Erde").

Eine andere Hydrantenanordnung zeigen die Fig. 12 bis 14, wie solche namentlich in Manchester zur Ausführung resp. Anwendung gekommen ist. (S. Firecock iu M., Engineering 1867, p. 237 u. 242). Der Abschluss erfolgt hier durch eine Kugel aus Gummi. Das behufs Wasserentnahme in dem Bajonnetteverschluss aufzuschraubende Standrohr hat eine oben mit Handgriff, unten mit einer Schaale versehene Schraubenspindel, vermittelst welcher man die Kugel herunterdrückt und so das Ventil öffnet. Es ist zu bezweifeln, dass diese Art Ventile lange functioniren können resp. dicht schliessen (Vgl. Bürkli, Anlage und Organisation städtischer Wasserversorgungen 1867. S. 198.)

Es lässt sich nicht verhehlen, dass die beiden obigen und ähnliche in Anwendung befindlichen Anordnungen, bei denen nach Wegnahme des Standrohres das in demselben zurückgebliebene Wasser in die Hydrautgrube läuft, um hier zu versickern oder iu die etwa vorhandene Kanalisation geleitet zu werden,

mancherlei Nachtheile haben. Namentlich ist die Dichtfläche des Bajonnetteverschlusses, auf welche das Standrohr (mit Lederscheibe) treten muss, mit der Hand nicht mehr zu erreichen und der sich etwa dort ansammelnde Schmutz nicht zu entfernen, so dass oft ein Anschrauben des Standrohres unmöglich wird; ferner wird das letztere, wenn die Hydranten 1,25 — 1,5 ^{m} (4 — 5 Fuss) tief liegen, schwer und lässt sich nicht mehr bequem handhaben. Hierdurch entsteht namentlich bei Feuersbrünsten ein Tasten und eine Unsicherheit in der Behandlung der Apparate, welche die meistens herrschende Verwirrung nur noch vermehrt.

Um nun den oben erwähnten Uebelständen aus dem Wege zu gehen, hat man die Anordnung in der Weise getroffen, dass man das Ventil so tief legt, um gegen Einfrieren geschützt zu sein, dann aber die feststehende Ventilausströmung so weit nach oben verlängert, dass der Bajonnetteverschluss für ein kleines handliches Standrohr oder die Geschlinge für den Schlauch fast in gleichem Niveau mit dem Pflaster oder dem Trottoir liegen. Leider ist nicht zu vermeiden, dass hierdurch der Apparat an und für sich ein complicirterer wird.

Es mögen hier nun zunächst einige dieser Art ausgeführte resp. in Vorschlag gebrachte Hydranten der Reihe nach aufgeführt werden.

Eine der älteren Anordnungen ist der Hamburger Hydrant (s. Wiebe, Ueber die Reinigung und Entwässerung der Stadt Berlin 1861.), welcher als Schieber construirt ist (Fig. 15 u. 16). In dem gezeichneten Verticalschnitt kann das Wasser aus dem Hauptrohre b nach dem Mundstücke c gelangen, an welches die Schläuche angeschraubt werden. In diesem Zustande schliesst der Schieber durch seinen untern conischen Theil d das nach den Entwässerungskanälen führende Rohr ab.

Fig. 17 und 18 zeigen den Hydranten in Dortmund und Halle a. d. S. (s. Salbach, Das Wasserwerk der Stadt Halle, Halle 1871. S. 33.), welcher Construktion die Braunschweiger Hydranten sehr ähnlich sind (s. Das Wasserwerk der Stadt Braunschweig von Clauss S. 36 u. s. f., ein Separatabdruck aus der Zeitschrift des Hannov. Architekten- und Ingenieur-Vereins Bd. XV. Heft 1. 1869).

Fig. 19 bis 22 geben den Hydranten in Zürich und Winterthur (siehe Schweiz. polyt. Zeitschr. 1869. S. 121 u. s. f.). Bei allen drei Constructionen, die an sich verständlich sein dürften, erfolgt die Dichtung des Ventiles durch eine Lederscheibe und wird die Drehung desselben ebenfalls durch entsprechende Führungen verhindert. Der etwas schwere Verschlussdeckel an dem letzten Hydranten wird einer raschen und leichten Manipulation sehr im Wege stehen.

Der Dortmund-Halle'sche Hydrant hat nur eine Ausgussöffnung zum Aufsetzen eines Standrohres; bei dem Züricher theilt sich, wie man sieht, das Aufsteigerohr über dem Ventil in zwei Mündungen, an welche direct die Schläuche angeschraubt werden, beim Nichtgebrauch aber durch Kapseln geschlossen sind.

Fig. 23 bis 27 zeigen einen Hydranten unter dem Bürgersteige in Paris (s. Wiebe a. a. O.). Das Wasser tritt bei a ein und gelangt durch den Hahn b durch c und d nach dem Schlauchgeschlinge e.

Fig. 28 lässt die für das Hofwasserwerk in Carlsruhe angewandte Hydrantconstruction erkennen (s. Obermüller & Gerstner, Grossherzogl. Hofwasserwerk zu Carlsruhe 1871), welche einfach und empfehlenswerth ist; sowie Fig. 29 und 30 den für die Wasserleitung der Stadt Bremen und Fig. 31 bis 36 den für Dresden zur Ausführung vorgeschriebenen Hydranten. Alle drei Constructionen haben nur je ein Mundstück für ein Standrohr oder für einen Schlauch.

Für das Wasserwerk in Frankfurt a/M. ist der Hydrant in Vorschlag gebracht, den die Fig. 37 bis 40 darstellen, eine theilweise recht complicirte Anordnung. Der Fahrkastendeckel wird hierbei ebenfalls wieder sehr schwer und dürfte auch hier gelten, was oben dieserhalb von dem Züricher Hydranten bemerkt wurde.

Nach Benutzung eines solchen Hydranten mit Aufsteigerohr bis fast zur Pflasterhöhe (theilweise festem Standrohr) würde nun das noch in demselben sich befindende Wasserquantum über dem Ventile stehen bleiben — was im Winter unstatthaft wäre — wenn man den Ablauf desselben nicht durch einen Hahn (s. Practical' Mechanics Journal 1865. S. 50) oder durch ein Ventil, welche von oben drehbar resp. zu öffnen sind, oder aber durch andere selbstthätige Vorrichtungen bewirkte, welche bei Schliessen des Hauptventiles, also sofort dann, wo der Hydrant nicht mehr benutzt wird, in Function treten.

Bei dem Hamburger Hydranten (Fig. 15) geschieht diese Entleerung auf folgende Weise: „Wird der Schlüssel f mittelst der Hand gedreht, so schraubt sich durch die messingene Schraubenspindel g die in dem Schieber h sitzende Mutter i und mit ihr der Schieber selbst in die Höhe. Hierdurch wird b abgeschlossen und das Rohr e geöffnet, durch welches nunmehr das bis c stehende Wasser seinen Abfluss erhält. Die Verbindung zwischen c und e wird durch den zurückspringenden untern Theil des Schiebers, welcher das Rohr c nicht abschliesst, bewirkt. Bei halb geöffnetem Schieber ist hiernach zugleich die Möglichkeit gegeben, Wasser aus dem Rohre b direct in die Siele zu leiten."

Bei der in Fig. 17 gegebenen Construction geschieht die Entleerung vermittelst der durchbohrten Messingspindel des Ventils, Fig. 18; die unterste Oeffnung dieser Spindelbohrung (seitwärts) wird beim Oeffnen des Ventiles, also beim Ingebrauchnehmen des Hydranten, durch die Spindelmutter geschlossen, so dass eine Wasservergeudung nicht stattfindet, wenigstens nur gering ist.

Beim Züricher Hydranten (Fig. 20) bewirkt das Loch a den Ablauf des in der Aufsteigröhre zurückgebliebenen Wassers; beim Heben des Ventiles wird a durch eine in das Führungsstück des Ventiles eingelegte und vom Wasser angedrückte Lederscheibe geschlossen.

In Fig. 23, 24 und 27 fliesst nach Schliessung des mit doppelter Bohrung versehenen Hahnes b das Wasser aus f durch g nach der Sickergrube h. In gleicher Weise erkennt man leicht aus Fig. 28 die Art der Entleerung; nachdem das unterste Ventil den Abschluss des zuströmenden Wassers bewirkt hat und das oberste Ventil über die Bohrungen aa hinaufgeschraubt ist, kann durch diese das Wasser aus dem Steigrohre ausfliessen.

Fig. 29 lässt dieselbe Construction für die Entleerung erkennen, wie sie beim Züricher Hydranten zur Ausführung gekommen.

Bei dem für Dresden vorgeschlagenen Hydranten soll die Entleerung des Aufsteigerohres durch einen besonderen Hahn geschehen, während bei dem Hydranten für Frankfurt a/M. dieselbe durch ein Ventil bewirkt wird.

Zuweilen findet man die Hydranten in der Weise angeordnet, dass sie entweder bloss als solche oder mit Wasserständern (Wasserpfosten) combinirt über dem Strassenpflaster (Trottoir) hervortreten, so dass das Geschlinge für die Schläuche ganz zu Tage liegt und noch leichter zugängig ist. Dieselben sind dann, namentlich im ersteren Fall, etwas theurer und haben den Nachtheil, dass sie den Verkehr hemmen, sind jedoch in der Dunkelheit und im Schnee leicht aufzufinden. Man placirt dieselben am besten nahe an den Häusern oder neben den Gascandelabern.

Eine hierher gehörende Anordnung zeigt Fig. 41, welche in Chicago zur Ausführung gekommen ist. (S. Engineering, Mai 1868, pag. 488; Dingl. polyt. Journal Bd. CLXXXIX, 1868, S. 367.)

„a_1 ist das Schlauchgeschlinge, welches beim Nichtgebrauch durch eine Kapsel geschlossen ist. Das Steigrohr A ist oberhalb a geschlossen. Die Flansche a_2 trägt den Aufsatz D und die Arme F zur Befestigung der Mutter G. Die Ventilstange H geht durch die Stopfbüchse f zwischen den Armen F; ihr Kopf I ist mit der Schraube g durch eine Klaue derartig verbunden, dass sie sich mit demselben hebt und senkt, deren drehenden Bewegungen aber nicht folgt, indem an dem einen Arm F ein Führungskeil befestigt ist, welcher in eine Nuth von I greift. Die Schraube g hat einen viereckigen Kopf, der in der viereckigen Hülse g, gleitet. Durch Umdrehung von g, mittelst des oben vorstehenden Zapfens und eines Schlüssels lässt sich das Ventil h nach Belieben öffnen und schliessen. K ist der Ventilsitz für h. M_1 ist ein Ablassventilchen; der Stift desselben ist umgebogen und führt abwärts bis auf das Ventil h; senkt sich das letztere, so geht der Stift mit nieder, wobei sich M_1 schliesst; wird h gehoben, so hebt sich auch M_1 und der Inhalt des Steigrohres über h fliesst durch M_1 und m ab.

Das Stück B trägt den Hydranten und setzt ihn vermittelst C mit dem Hauptrohr in Verbindung. L ist ein Ventilsitz, gegen welchen sich das Ventil l dicht anlegt, wenn es mittelst der Schraube, die an seinem verlängerten Stiele l_1 angeschnitten ist, emporgeschraubt wird. Diess geschieht nur dann, wenn der Hydrant entfernt werden soll. In diesem Falle schraubt man D ab, löst den Führungskeil aus der Nuthe von I und dreht dann den letzteren mittelst eines Hakenschlüssels." —

Nachdem nun die hauptsächlicheren und bekannteren Hydrantconstructionen neben einander gestellt sind, mögen hier nun noch einzelne specielle und besondere Bemerkungen folgen.

Wenngleich man zugestehen muss, dass der alte Simpson'sche Hydrant je nach Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse angewandt noch nicht der schlechteste ist, so haben doch diejenigen Constructionen, bei denen die Bajon-

netteverschlüsse oder die Geschlinge in Höhe des Strassenpflasters liegen, den bedeutenden Vortheil, dass sie sich rascher und bequemer handhaben lassen. Aus diesem Grunde kommen dieselben in neuerer Zeit anch mehr und mehr in Aufnahme. Ferner dürften wieder die Constructionen vorzuziehen sein, bei denen es möglich ist, nach Absperrung des betreffenden Rohrstranges durch Schleusen das Ventil mit Lederscheibe nach oben herausnehmen zu können, ohne nöthig zu haben, den ganzen Hydranten loszugraben nnd herauszunehmen. Die meisten Reparaturen kommen gemeiniglich an der Lederscheibe des Ventils vor, weil dieselbe leicht durch Sandkörner, etwaige Bohr- oder Eisenfeilspähne, Hantabblätterungen aus den Gussröhren etc. beschädigt und undicht werden. Bei dem Simpson'schen Hydranten, dem in Dortmund-Halle, bei dem Hamburger, Bremer, Carlsruher, sowie dem Hydranten in Chicago ist es nicht möglich, auf diese Weise, ohne das Pflaster aufzureissen und Grabarbeit vorzunehmen, die Lederscheibe zu ersetzen, während die für Zürich, Dresden und Frankfurt getroffenen Anordnungen eine solche Reparatur nach Losschrauben des obern Stopfbüchsendeckels leicht erlauben. Die Anordnung des unteren Ventils bei dem Hydranten in Fig. 41 hat keinen grossen Vortheil, sondern vertheuert nur den Apparat; die Absperrung bewirkt man schon besser durch die nächstliegenden Schleusen im Strassenrohr.

Hähne, wie bei dem Pariser Hydranten, sind nicht zu empfehlen, weil durch plötzliches Schliessen derselben, zu leicht ein nachtheiliger Einfluss auf das Rohrnetz ausgeübt werden kann.

Die Befestigung der Aufsteigeröhre in Fig. 17 ist keine solide und dürfte eine Flanschverbindung besser sein. Diess gilt auch bezüglich der Muffendichtung für den Bremer Hydranten, wenngleich nicht zu verkennen ist, dass derartige Passstücke die Aufstellung der Apparate sehr erleichtern, indem man dann nicht nöthig hat, das Strassenrohr an den Stellen, wohin Hydranten kommen sollen, auf eine bestimmte Tiefe unter die Strassenoberfläche zu legen.

Bei Anordnungen wie in Chicago nnd ähnlichen fällt das Standrohr ganz weg und ist diess als ein sehr grosser Vortheil zu bezeichnen; je einfacher derartige Einrichtungen sind, um so besser entsprechen sie ihrem Zweck. Wie schon mehrfach erwähnt, ist bei den Hydranten, wo die Geschlinge fast in der Höhe des Strassenpflasters liegen, der Schlauch auch direct anzuschrauben und hat man bei dem Züricher Hydranten die Möglichkeit, zwei Schläuche (wie bei einem zweitheiligen Standrohr) zu verwenden. In den Fällen jedoch, wo der Schlauch vom Hydranten ab direct auf der Strasse zu liegen kommt, also plötzlich von der senkrechten in die horizontale Lage übergeht, werden durch die Biegung Brüche und Verengungen, welche den Ausfluss des Wassers sehr beeinflussen, ja denselben ganz verhindern können, wohl kaum zu vermeiden sein; aus diesen Gründen muss man wieder für Anwendung eines kurzen Standrohres stimmen, wie solches auch z. B. bei drei Hydranten Fig. 17 u. 35 zur Verwendung kommt, wenngleich dadurch die Bedienung und Handhabung des Apparates eine etwas complicirtere wird. Der Einwand, dass auf diese Weise durch eine grosse Anzahl von Standröhren, welche nothwendig sind, unnütze

Kosten verursacht werden, dürfte gegenüber den Ersparnissen, welche man durch bessere Behandlung der Schläuche erzielt, hinfällig sein.

Am gerathensten ist es indessen jedenfalls, die Hydranten, wie z. B. beim Züricher, mit zwei Schlauchgeschlingen nahe unter dem Pflaster herzustellen und dann die transportablen Standröhren in der Weise umzuändern, dass dieselben nicht mehr in einen Bajonnetteverschluss, sondern auf diese Schlauchgeschlinge passen; unter diesen Umständen kann man dann entweder die Schläuche direct anschrauben oder aber nach Aufschraubung eines Standrohres die Schläuche hieran befestigen, je nachdem es Zeit und Verhältnisse erlauben. Bei Nichtgebrauch eines solchen Hydranten sind die Geschlinge durch eine Kapsel geschlossen, wodurch man einer Verunreinigung der Hydranten durch Schmutz- und Regenwasser, Steinchen, Holzstücke etc. auf's Beste begegnet. Bei dem Simpson'schen Hydranten hat man für diesen Zweck auf dem Aufsatzkasten einen Deckel angebracht, wie solches Fig. 4 zeigt.

Entleerungsvorrichtungen, welche nach Gebrauch des Hydranten durch Schliessen des Hauptventiles zuverlässig selbstthätig in Function treten, sind Ventil- oder Hahnanordnungen, die nach ausser Gebrauch setzen des Hydranten noch erst von Hand gedreht, geöffnet und wieder geschlossen werden müssen, vorzuziehen, weil durch Nachlässigkeit oder Vergesslichkeit der Arbeiter doch leicht diess Oeffnen und Wiederschliessen des zur Entleerung der Aufsteigeröhre dienenden Hahnes oder Ventils unterbleibt, der Hydrant einfriert und zerstört wird. Fehlt in einer Stadt mit Wasserleitung die Canalisation und ist der Boden undurchlässig, so ist im Winter bezüglich der Entleerung mit doppelter Vorsicht zu verfahren (Eingraben von Tonnen neben den Hydranten) und gleicherweise kann ein hoher Grundwasserstand störend auf diese Apparate einwirken und sie in der kalten Jahreszeit ausser Betrieb setzen.

Wie schon oben angedeutet, dienen die Hydranten sehr verschiedenen Zwecken und dürfte es daher überflüssig sein, auf den ungemein grossen Nutzen derselben noch besonders aufmerksam zu machen. Bei Feuersbrünsten namentlich und selbst für kleinere Städte sind dieselben von der grössten Wichtigkeit, indem sie die Möglichkeit bieten, bei einiger Organisation durch geringes Personal und in kurzer Zeit ein bedeutendes Wasserquantum auf die Brandstelle zu werfen. Ueberall, wo Städte sich gute Wasserversorgungen einrichten, nimmt auch die Zahl der Feuersbrünste ab und ist daher bei der Neuanlage eines Wasserwerkes auch hauptsächlich mit auf die gute und richtige Vertheilung der Feuerhähne zu sehen. Dieselben sind, um es nochmals zu betonen, unter möglichster Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse bei möglichster Einfachheit und solider Construction handlich und practisch einzurichten, namentlich Schlüssel, Verschraubungen und Standrohre bei allen genau gleich zu machen, so dass vor Allem die Löschrequisiten allenthalben sicher passen und sind gleicherweise etwaigen Ersatzstücken die gleichen Dimensionen zu geben. Welche Construction man indessen auch zur Ausführung bringen mag, eine jede erfordert von Seiten des Wasserwerkpersonals eine stete Aufmerksamkeit bezüglich Zuverlässigkeit und Dichtigkeit, damit dieselben, wenn

Gefahr im Verzuge ist, nicht versagen, andererseits aber auch nicht Quellen von Wasservergeudung sind.

Die Hydranten für Gärten und Höfe werden meistens leichter und einfacher als die Strassenhydranten angeordnet, wie sich z. B. eine solche Construction bei Clauss a. a. O. S. 39 findet; gleicherweise werden die Standrohre leichter und einfacher, und meistens nur mit einem Ausguss construirt. Man kann für diese Art Hydranten, welche meistens so aufgestellt sind, dass man die Schlauchgeschlinge mit der Hand erreichen kann, desshalb eine weniger complicirte Anordnung treffen, weil man, da dieselben nur in den frostfreien Monaten benutzt werden, auf eine jedesmalige Entleerung der Steigeröhre nach ihrer Benutzung nicht Bedacht zu nehmen braucht. Das betreffende Rohrnetz hierfür wird dann so gelegt, dass womöglich sämmtliche Stränge nach einem Punkte Fall haben, und wird dann dieser Punkt mit einem Hahn etc. zum Ablassen versehen. Auf hügeligem Terrain müssen jedoch meistens mehrere solcher Ablasshähne angebracht sein. Eine irgendwo im Hause liegende frostfreie Absperrvorrichtung schliesst dann für den Winter die Hof- oder Gartenleitung ab und brauchen derartige Rohrstrecken nicht sehr tief gelegt zu werden.

Fig. 42 bis 45 zeigen einen in Zürich, Winterthur u. a. O. zur Anwendung gekommenen Gartenhydranten, zum grössten Theil aus Gusseisen construirt. Der Bogen desselben wird entweder in einen Rohrspund oder in das Muffende eines Rohres eingedichtet; eine Befestigung mittelst Flansch und Schrauben dürfte besser und zuverlässiger sein.

Fig. 46 bis 48 geben einen sehr viel zur Verwendung kommenden Gartenhydranten aus Messing mit gusseisernem Aufsatzkasten. Die Zeichnung giebt die Anordnung, wenn entsprechend der Lage des Hydranten und des Zuleitungsrohres eine Entleerung (durch Hahn mit Schlüssel) für den Winter statthaben muss. Ist eine Entleerung nicht nothwendig, so trifft man die Construction so wie punctirt angedeutet, wobei also das den Hydranten tragende schmiedeiserne Rohr direct in die nach oben stehende Nabe des Gussrohres eingeschraubt wird. Das Ganze wird mit einem Holzkasten umgeben, auf welchen oben der Hydrant durch Lappen angeschraubt wird. Das Standrohr mit Bajonnetteverschluss ist leicht und einfach und wird der Sprengschlauch an dasselbe mit einfachem Geschlinge angeschraubt. Zwei Sprengmundstücke hierzu zeigen die Fig. 49 und 50.

Achtzehnter Geschäftsbericht des Directoriums der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft zu Dessau.

Geschäftsjahr 1872.

Vorgetragen in der achtzehnten Generalversammlung am 10. März 1873.

In der allgemeinen Einleitung zu unserm vorjährigen Geschäftsbericht sprachen wir die feste Erwartung aus: „dass der ausserordentliche Fortschritt des Jahres 1871 nicht als ein vereinzeltes glückliches Ereigniss in der Geschichte unserer Gesellschaft dastehen, sondern von nun ab der ganze Maassstab des Fortschritts, das jährliche Zunahme-Verhältniss, dauernd ein anderes, besseres sein werde, als in den mehr oder weniger unruhigen Zeiten die seit der Geschäftsgründung verflossen“.

Diese Erwartung hat sich im abgelaufenen Jahre glänzend erfüllt. Das Zunahme-Verhältniss früherer Jahre, welches überdiess noch durch bedeutende Gaspreisherabsetzungen erkauft worden war, scheint jede Geltung verloren zu haben. Ueberschritt schon die Zunahme des Jahres 1871 die früheren Jahre um fast das Doppelte, so ist das Jahr 1872 abermals weit über 1871 hinaus geeilt, ohne dass eine Verminderung der Gaspreise stattgefunden hätte.

Auch die durch den Weltfrieden so sehr beeinflussten, für unser Geschäft so bedeutungsvollen ausländischen Valuten-Verhältnisse blieben in der Besserung, wenn auch leider in Russland minder bedeutend, als in Oesterreich. Und überdiess flossen der Gesellschaft im abgelaufenen Jahre, aus speciellen Operationen (Verkauf der Oesterreichischen Actien), noch besondere Gewinne zu, so dass im Ganzen das Geschäfts-Ergebniss als ein glänzendes, als das beste, welches je erreicht worden, zu bezeichnen ist.

Dennoch würde es höchst kurzsichtig sein, in der Befriedigung über diese schönen Resultate, gewisse bedenkliche Erscheinungen auf wirthschaftlichem und socialem Gebiete übersehen zu wollen, deren Wirkung so intensiv ist, dass kein Geschäft, ja geradezu Niemand, seine Verhältnisse, seien sie welche sie wollen, unberührt davon bleiben konnte, noch für die Zukunft bleiben wird. Es betrifft diess die eingetretene unerhörte Steigerung der Preise für Waaren und Arbeitskraft.

Auch früher, wenn sich nach Beendigung politischer oder merkantiler Krisen, das Vertrauen wiederherstellte, die Umlaufsmittel rascher zu zirculiren, Handel und Gewerbe wieder zu blühen begannen, steigerte wohl die erhöhte Nachfrage nach Waaren und Arbeit deren Preise; die seit Wiederherstellung des Friedens eingetretenen derartigen Erscheinungen, haben also im Prinzip nichts Auffallendes. Allein überraschend und anscheinend bedenklich sind die Intensität, der Grad, die Allgemeinheit, in welcher diese Erscheinungen diessmal aufgetreten sind; sie zeigen deutlich, wie in den Verhältnissen der bei der Gütererzeugung mitwirkenden Faktoren gewisse Veränderungen vor sich gegangen sein müssen. Und diess ist in der That der Fall. Wenn sonst die Nachfrage, und somit auch der Preis einer Waare stiegen, so folgte die Produktion schleunigst dem steigenden Impuls und stellte baldmöglichst das Gleichgewicht zwischen Nachfrage und Angebot, und damit auch normale Preise, wieder her. In dieses Verhältniss ist nun neuerdings die sociale Bewegung fühlbar eingetreten und hat, insbesondere in den Gewerben, welche die Arbeiter massenhaft verwenden und in bestimmten Distrikten konzentriren, zu Preisveränderungen geführt, wie sie vordem geradezu undenkbar schienen. Die Erklärung dieser Erscheinung wird aber offenbar nur zum Theil in den erhöhten Arbeitslöhnen gefunden; hauptsächlich liegt sie in dem Umstand begründet, dass Arbeiter-Strikes und übermässig verkürzte Arbeitszeit dem Produzenten nicht mehr in dem Maasse wie früher möglich machten, der verstärkten Nachfrage rasch durch verstärkte Produktion entsprechen zu können. In vielen Distrikten Grossbrittaniens, dessen Preisnotirungen für uns so einflussreich sind, ist sogar, trotz der ausserordentlich gestiegenen, die Preise auf das doppelte steigernden Nachfrage nach Eisen und Kohlen, die Produktion zurückgegangen, statt vorwärts zu schreiten. In dieser verstärkten Spannung, dem grössern Abstand zwischen der rasch gestiegenen Nachfrage und der langsamen, oft gar nicht folgenden Produktionssteigerung, liegt das eigentlich Abnorme, welches die Preiserscheinungen der letzten Jahre an sich tragen und die Aussicht auf Wiederherstellung des Gleichgewichts soviel weiter hinausschiebt.

Wenn wir oben sagten, dass die Intensität der Preisveränderungen der letzten Jahre geradezu Niemanden unberührt gelassen hat, so herrscht hierbei selbstverständlich ein ausserordentlicher Unterschied in dem Grade solcher Einwirkung bei den verschiedenen Industrieen. Hätten alle Erhöhungen der Waaren- und Arbeitspreise in gleichem Verhältniss stattgefunden, so würde sich der Vortheil der seit dem Frieden hervorgetretenen erhöhten Gewerbthätigkeit gleichmässig vertheilt haben. Dies ist aber leider durchaus nicht der Fall; die Summe des nationalen Mehrgewinns vertheilt sich nicht blos höchst ungleich auf die Einzelnen, sondern sie hat für Viele weit überwiegende Nachtheile im Gefolge. Es erklärt sich dies einmal aus der grossen Verschiedenheit, in der die verstärkte Nachfrage bei den verschiedenen Waaren auftritt und in der sie auf die Preiserhöhungen einwirkt, dann aber aus der, wo möglich noch grössern Verschiedenheit: ob der Einzelne die erhöhten Ausgaben für sein Geschäft, seinen Lebensunterhalt wieder durch erhöhte Preise für seine Fabrikate, seine Leistungen auf die Gesammtheit abzuwälzen, oder ob er die erhöhten Ausgaben nicht durch erhöhte Einnahmen zu decken vermag. Es kann hiernach nicht befremden, wenn die geschilderten Verhältnisse hier den grossartigsten Aufschwung und die ungeheuersten Gewinnrealisirungen ermöglichten,

dort dagegen ganzen Kategorien von Gewerbtreibenden und Staatsbürgern empfindliche Nachtheile bereitet haben, welche erst die Zeit allmählig ausgleichen kann.

Fasst man nun vom Standpunkt dieser, in gewissem Sinne kritischen Lage die speciellen Verhältnisse unsres Gasgeschäfts in's Auge, so ergiebt sich auf den ersten Blick, wie sehr dasselbe dadurch im verschiedensten Sinne berührt werden musste. Günstig für uns ist der durch die allgemeine Geschäfts- und Erwerbslage bedeutend gesteigerte Gaskonsum, günstig auch, wie schon oben bemerkt, die Einwirkung auf die fremden Valuten. Ungünstig dagegen im hohen Grade ist die bedeutende Vertheuerung der Gas-Kohlen für den Betrieb, und des Eisens für die Erweiterungsbauten und Privatleitungen, ungünstig auch die Erhöhung der Löhne und Salaire und zwar alles umsomehr, als der hierdurch herbeigeführten Erhöhung der Selbstkosten des Gases und der Zinsenbelastung fast nirgendwo eine wesentliche Erhöhung der Gaspreise gegenüber gestellt werden kann. Die meisten Beleuchtungsverträge verbieten dies, und wo sie es auch zulassen, verbieten es mitunter die Verhältnisse und die Concurrenz mit andern Beleuchtungsstoffen; eine eingreifende Remedur kann also von diesem Mittel, wodurch andere Industrieen ihre Mehrausgaben decken, sogar in Mehreinnahmen verwandeln, beim Gasgeschäft nicht erwartet werden. Nur in der Erhöhung der Preise des wichtigsten Nebenprodukts, der Coaks, ist unter Umständen ein theilweiser Ersatz für die höhern Kohlenpreise zu finden.

Es erhellt hieraus klar, wie die Unmöglichkeit, die gestiegenen Productionskosten durch erhöhte Preise des Fabrikats auszugleichen, die Gasindustrie im Allgemeinen in eine wirthschaftlich ungünstige Position versetzt, die ihr in jedem Fall den Vortheil des allgemeinen Aufschwungs stark verkümmert, ja die unter Umständen, wenn der Gewinn aus dem Mehrconsum den Betrag der erhöhten Fabrikationskosten nicht decken sollte, einen temporären Rückgang des Gesammt-Gewinns herbeiführen kann. Genaue Formeln für die Zukunft lassen sich hier nicht geben; die Sprünge in den für uns maasgebenden Preisen der Rohstoffe und Materialien sind zu unerhört, um Calkulationen, über die jeweiligen Fristen der Lieferungsverträge hinaus, mit einiger Sicherheit anstellen zu können. Wenn man bedenkt, wie innerhalb dreier Jahre die Preise der Steinkohlen auf den Gruben durchschnittlich um 100 bis 125%, der Röhren, Apparate, Gasometer, Privatleitungen u. s. w. um 50 bis 75%, Löhne und Salaire um 10 bis 20% gestiegen sind, so lässt sich bei solchen Sprüngen kein Verhältniss mehr zu dem aus dem fortschreitenden Mehrconsum an Gas zu erwartenden Gewinn feststellen; er mag ein Jahr theilweise, ein Jahr ganz, ein Jahr mehr als ganz absorbirt werden.

Im Jahre 1871 machten sich diese Einwirkungen noch nicht geltend; die Preise der Coaks steigerten sich nämlich in noch bedeutend stärkerem Verhältniss als die der Kohlen, so dass deren Mehrkosten vollständig gedeckt wurden, der Mehrgewinn aus der gestiegenen Gasconsumtion demnach gar nicht geschmälert ward. Das abgelaufene Jahr 1872 war leider nicht so günstig; statt relativer Mehreinnahme trat sogar eine kleine Mindereinnahme für Coaks hervor, die den Ausfall auf Kohlenconto sogar noch vergrösserte, glücklicherweise nicht so bedeutend, um den Mehrgewinn aus der ausserordentlichen Steigerung des Gasconsums vollständig zu absorbiren, — ein Resultat, welches wir somit noch als ein verhältnissmässig günstiges bezeichnen müssen. Selbstverständlich war bei den einzelnen Anstalten die Einwirkung eine ausserordentlich verschiedene; bei einigen derselben erscheint der Gewinn aus der Mehrproduction gar nicht geschmälert, bei andern ist er vollständig absorbirt worden, bei dritten hat er sogar bei Weitem nicht hingereicht, die Mehrkosten der Kohlen zu decken.

Vorstehende Darlegung der Gefahren unserer Industrie in der gegenwärtigen Preiskrisis der wichtigsten Roh- und Hülfsstoffe ist also sowohl zur Motivirung der im Vorjahr erlittenen, als zur Vorbereitung auf den eventuellen Eintritt künftiger Schäden niedergeschrieben.

So sehr wir uns aber verpflichtet halten, unsern Actionären über die Lage und die Aussichten unseres Geschäfts jederzeit klaren Wein einzuschenken, so möchten wir andererseits nicht Veranlassung zu pessimistischen Auffassungen geben. Zunächst handelt es sich bei vorstehender Schilderung im Wesentlichen um Uebergangsperioden, um ganz aussergewöhnliche Verhältnisse; Niemand wird z. B. vernünftigerweise annehmen, dass die jetzigen exorbitanten Kohlen- und Eisenpreise sich auf die Dauer halten können. Sollte sich aber auch später das allgemeine Niveau der Kohlenpreise, Löhne u. s. w. dauernd etwas höher stellen, als in frühern Zeiten, so wirft dies für uns nicht allzuviel in die Wagschale, da einmal die dann gleichfalls höher stehenden Coakspreise einen ansehnlichen Theil der Mehrkosten für Kohlen aufwiegen werden, andererseits die Arbeitslöhne für uns von geringerer Bedeutung sind, als für die meisten andern Industrieen, die

der Arbeiter in verhältnissmässig grösserer Zahl bedürfen. Wir sind also weit entfernt, aus den Erscheinungen der letzten Jahre im Allgemeinen eine ungünstigere Zukunft für unser Geschäft prognosticiren zu wollen. Aber auch über den Grad des Rückschritts, den einzelne Jahre durch ein Zusammentreffen ungünstiger Umstände bringen könnten, hegen wir keine allzu grossen Befürchtungen. Nicht blos besteht in der grossen Zahl, in der weiten Verbreitung und in der Verschiedenheit der ökonomischen Grundlage unserer Gasanstalten ein schon oft bewährter Regulator für eine gewisse Gleichmässigkeit unserer Rente, sondern es liegt auch nicht sehr im Bereich der Wahrscheinlichkeit, dass eben alle ungünstigen Umstände, z. B. Verminderung des Gasconsums mit steigenden Kohlenpreisen einmal zusammentreffen könnten. Denn ebenso naturgemäss wie dieselbe Gunst der äusseren Verhältnisse, die den Gasconsum so bedeutend vermehrte, uns auch in der gleichzeitigen Erhöhung der Kohlenpreise ein grosses Opfer auferlegte, ebenso naturgemäss würde eine Verschlechterung in den äussern Verhältnissen, die den Gasconsum verringerte, auch die Kohlenpreise wieder werfen. Aus gleichen Erwägungen halten wir die eingetretene ausserordentliche Steigerung der schmiedeeisernen Röhren, Fittings, und Beleuchtungsgegenstände nicht für allzu bedenklich. Zur Zeit lässt die allgemeine, günstige Geschäftslage die höheren Kosten der Gasleitungen leicht übersehen, wie die ausserordentliche Zunahme der Flammenzahl im Vorjahr zeigt; ändert sich aber diese allgemeine, günstige Geschäftslage und lässt die Privaten wieder weit schärfer auf die Kosten der Gaseinrichtungen sehen, so wird voraussichtlich auch aus gleichen Ursachen der Eisenpreis gefallen, also die Möglichkeit gegeben sein, jene Einrichtungen wieder billiger herzustellen. So liegt in der ewigen Wechselwirkung der ökonomischen Erscheinungen eine stete Ausgleichung zwischen entgegengesetzten Einwirkungen; sie sorgt dafür, dass die Bäume nicht verdorren, aber auch nicht in den Himmel wachsen.

Zum Schluss möge übrigens bemerkt werden, dass Erhöhungen der Gaspreise immerhin nicht vollständig ausgeschlossen sind: in Einer Stadt ist eine solche z. B. bereits seit Anfang dieses Jahres eingeführt, in einer zweiten steht dies bevor. Ausserdem sind wir bemüht, die Rabatte grösserer Consumenten thunlichst zu reduciren. Und im Uebrigen ist es auch schon ein Gewinn, wenn das allgemeine Steigen aller Material-Preise und die Rücksicht auf offenkundige Nachtheile, die unser Geschäft treffen, das fast epidemisch gewordene Drängen nach weiterer Herabsetzung der Gaspreise vollständig zur Ruhe gebracht hat.

Von bedeutenderen Vorgängen aus der vorjährigen Geschäftsperiode ist an dieser Stelle noch des stattgehabten Verkaufs unserer österreichischen Actien-Betheiligung zu erwähnen. Den älteren Actionairen unserer Gesellschaft ist bekannt, wie dieser bedeutende Actienbesitz hauptsächlich aus einem ursprünglichen Betheiligungsverhältniss an drei österreichischen Gasanstalten, Gaudenzdorf-Wien, Pressburg und Temesvàr hervorgegangen war; die besonderen Rechte, die uns in der Administration jener Gesellschaft eingeräumt waren, liessen gewissermassen den Charakter des ursprünglichen Social-Verhältnisses fortbestehen und uns umsoweniger an den Verkauf dieser Actien denken, als sich die Dividende derselben allmählich immer besser gestaltete, die österreichischen Cours- und Valutenverhältnisse überdies einen Verkauf der Actien, zu einem, dem Werth einigermassen angemessenen Preise nicht gestatteten. Diese Verhältnisse änderten sich im vorigen Frühjahr wesentlich. Abgesehen von einer ansehnlichen Besserung der Valuta, entwickelte sich plötzlich, aus Anlass der Gründung mehrerer neuer Gasgesellschaften in Wien, eine starke Nachfrage nach unseren Actien, die schliesslich zu Angeboten führte, die uns, nach reiflicher Ueberlegung, den Verkauf unseres gesammten Actienbesitzes als räthlich erscheinen liessen. Auch wirkten bei uns Rücksichten auf vielfach, und auch bei Gelegenheit der General-Versammlungen ausgesprochene Wünsche der Actionäre mit, dass wir nämlich unsere Capitalbetheiligung in den Ländern des Zwangcourses und der Papier-Valuten thunlichst verringern möchten.

Da diese Entäusserung unseres österreichischen Actienbesitzes mit der kurz vorher ins Werk gesetzten Emission von einer halben Million neuer Actien zusammentraf, so entstand selbstverständlich ein Ueberfluss an disponibelem Capital, der uns, bei grosser Vorsicht in der Placirung, nur geringe Zinsen brachte. Inzwischen begannen wir sofort mit Bemühungen, das aus Oesterreich zurückgezogene Capital in deutschen Anlagen renthar zu machen. Es gelang uns zunächst, den Ankauf der von uns seit 1. Juli 1858 gepachteten Gasanstalt Gotha zu bewerkstelligen; weitere Unterhandlungen in ähnlicher Richtung sind im Gange und dürften möglicherweise bald zu Abschlüssen führen.

Aus dem Betrieb der Anstalten ist im Allgemeinen nichts weiter zu bemerken, als dass in manchen Städten, trotz allen Entgegenkommens in Erhöhung der Löhne, in un-

erfreulicher Weise der Einfluss der socialistischen Strömungen hervortrat. Haben wir, auch bei der verhältnissmässig geringen Zahl der auf den einzelnen Gas-Anstalten beschäftigten Arbeiter, keine gefahrdrohenden Arbeitseinstellungen zu befürchten, so sind doch Unlust zum Arbeiten, Neigung zur Widersetzlichkeit und damit verbundener häufiger Wechsel im Personal, auf manchen Anstalten bereits störend und nachtheilig aufgetreten und haben die Stellung der Dirigenten erschwert. Im Uebrigen hat, im Central-Bureau, wie auf den Anstalten, die Sorge für rechtzeitige Ausführung der Vergrösserungsarbeiten und Beschaffung der nöthigen Kohlen viele Mühe und Arbeit verursacht, und haben wir es überdies wohl nur der ungewöhnlichen Milde des Winters, nicht der gesteigerten Sorge der Eisenbahn-Verwaltungen zu danken, wenn die Zufuhren etwas weniger stockten, als im vorhergegangenen Winter. Das Monopol, welches den Zechen gegeben wird, indem man blos ihnen, nicht den Consumenten, die Waggons zur Disposition stellt, ist nicht blos, bei der vorhandenen Kohlennoth, zu einem Hebel für noch weitere Preissteigerungen geworden, sondern hat auch eine unnatürliche Abhängigkeit der Kohlenconsumenten von den Zechen hervorgerufen, die dringend der Beseitigung bedarf. Ein Reichsgesetz über den Eisenbahnbetrieb thut in der That Noth.

So dringend solche kritische Zeiten auf Ersparnisse in allen Zweigen des Betriebs und der Verwaltung hinweisen und so sehr wir uns in dieser Richtung bemüht haben, so hielten wir uns doch verpflichtet, bezüglich der Gehälter unserer Beamten, die Rücksichten auf langjährige treue Dienstleistungen und auf die ausserordentliche Steigerung aller Lebensbedürfnisse, sowie auf die vermehrten Arbeiten und Mühen des Dienstes, dagegen in die Waagschale zu werfen. Wir haben zu dem Ende im abgelaufenen Jahre eine durchgreifende Regulirung, resp. Verbesserung der Gehälter und Tantièmen vorgenommen und werden damit nach Bedürfniss noch weiter gehen. Auch für die Arbeiter sind rechtzeitig entsprechende Lohnerhöhungen vorgenommen worden, ohne das Herantreten einer äusseren Nöthigung abzuwarten.

In unserem Dirigentenpersonal kam keine weitere Aenderung vor, als dass Herr Conrad Voss von Gotha nach Krakau befördert ward, und Herr R. Schlegel in Gotha, sowie Herr B. Arlaud in Hagen als Dirigenten eintraten.

Wir erwähnten bereits im vorigen Jahr der stattgehabten Einrichtung einer Reparatur-Werkstätte für Gasmesser, worin zugleich die gesetzlichen Umänderungen auf Metermaass bewerkstelligt werden. Diese Werkstatt, unter Oberleitung des Herrn Ober-Ingenieur Voss, welche in einem provisorisch gemietheten Lokal ins Leben trat, hat uns in diesen Zeiten, wo alle anderen Gasuhrenfabriken mit Aufträgen überhäuft waren, und Reparaturen oder Umänderungen nur zögernd und zu sehr hohen Preisen ausführten, direct und indirect gute Dienste geleistet, ist auch bereits, wenn auch in geringem Umfang zur Anfertigung neuer Gasuhren fortgeschritten. Auf Grund der erzielten Resultate und gewonnenen Erfahrungen haben wir nun beschlossen, auf unserm Anstaltsgrundstück in Dessau ein eigenes derartiges Etablissement in grösserem Umfange zu erbauen, welches hoffentlich vor Winter bereits in Betrieb kommen wird.

Die beschränkten Räumlichkeiten, die Baufälligkeit und Feuergefährlichkeit unseres Directionshauses in Dessau haben uns endlich veranlasst, einen vollständigen Neubau an dessen Stelle zu setzen, der seiner Vollendung entgegengeht.

Ehe wir nunmehr zu den einzelnen Anstalten übergehen, geben wir, wie gewöhnlich, eine Specification des Gasverbrauchs im Jahre 1872, nach den Haupt-Kategorieen geordnet.

a. Strassengas	64,408,167 C'	= 14,40 %.
b. Oeffentliche Gebäude	42,311,243 „	= 9,45 %.
c. Private	201,803,187 „	= 45,09 %.
d. Fabriken.		
1. Eisenbahnhöfe und Werkstätten	46,533,995 C'.	
2. Baumwollen-Industrie	30,140,521 „	
3. Eisen- und Stahl-Industrie	21,739,976 „	
4. Wollen-Industrie	8,920,001 „	
5. Druckereien, Papier- und Tapeten-Fabriken	5,458,190 „	
6. Brauereien und Brennereien	4,410,344 „	
7. Tabakfabriken	3,942,238 „	
8. Mühlen und Dampfbäckereien	3,755,992 „	
9. Zuckerfabriken	3,020,432 „	
10. Metallwaaren-Fabriken	2,969,688 „	

11. Leder- und Portefeuille-Fabriken	. .	1,930,689 C'
12. Seiden-Industrie	. . . . . .	1,726,893 „
13. Gaskraftmaschinen	. . . . . .	1,047,103 „
14. Chemische Fabriken	. . . . . .	485,104 „
15. Sonstige Industriezweige	. . . . .	2,919,620 „
		139,000,786 C' = 31,06 %.
	Summa:	447,523,383 C' = 100 %.

Gegen das Vorjahr stieg hiernach der Consum folgendermassen:

a. Strassengas	. . . . . .	5,885,836 C' = 10,06 %.
b. Oeffentliche Gebäude	. . . .	1,977,259 „ = 4,00 %.
c. Private	. . . .	23,172,189 „ = 12,07 %.
d. Fabriken	. . . . . .	27,766,150 „ = 24,00 %.

Relativ und absolut entfällt auch hiernach wieder die Hauptzunahme auf die Fabriken, und ist wiederum, innerhalb dieser Kategorie, die Steigerung des Gasbedarfs für Eisenbahnhöfe und Werkstätten die bedeutendste gewesen. Sie betrug nicht weniger als 8,713,882 Cubikfuss, ein glänzender Beweis der gesteigerten Thätigkeit auf dem Gebiete des Transportwesens. Demnächst fand die stärkste Zunahme in der Baumwoll-Industrie, und der Eisen- und Stahl-Industrie statt, während die Wollen-Industrie fast stabil blieb. Im Allgemeinen zeigen sämmtliche Industriezweige einen grösseren oder geringeren Fortschritt; auch der Consum der Gaskraftmaschinen hat sich im abgelaufenen Jahre mehr als verdoppelt, wenn er auch (mit 1,047,103 Cubikfuss) immerhin noch durchaus nicht den Erwartungen entspricht, die wir früher davon hegten.

Erfreulich war auch im abgelaufenen Jahre die bedeutende Zunahme des Strassengasverbrauchs, hinsichtlich dessen früher in manchen Städten eine übergrosse Sparsamkeit herrschte. Kurz es traten überall die Symptome gesteigerter Bewegung, regeren Lebens hervor.

Seit dem Jahre 1867, wo wir diese statistischen Zusammenstellungen zum erstenmal im Geschäftsbericht veröffentlichten, also innerhalb 5 Jahren, stieg der Consum der Hauptkategorien:

beim Strassengas von . .	49,273,208 C'	auf	64,408,167 C'	oder	30,72 %
bei den öffentlichen Gebäuden von	31,480,084 „	„	42,311,243 „	„	34,41 %
bei den Privaten von . .	129,104,183 „	„	201,803,187 „	„	56,01 %
bei den Fabriken von . .	68,469,529 „	„	139,000,786 „	„	103,.1 %
Summa von	278,327,004 C'	auf	447,523,383 C'	oder	60,70 %.

Spielt also auch der Privatconsum im engeren Sinne (Häuser, Läden, Wirthschaften, öffentliche Lokale u. s. w.), relativ wie absolut, immer noch die bedeutendste Rolle, so lässt doch das stärkere Zunahmeverhältniss des Gasverbrauchs für Fabriken den Zeitpunkt voraussehen, wo Letztere den Consum der Privaten überflügeln werden.

Wir treten nun in eine kurze Erörterung der Verhältnisse der einzelnen Anstalten ein.

1. Frankfurt a./O.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	38,431,100 Cubikfuss engl.	12,256
1872:	42,161,800 „ „	12,584
Zunahme:	3,730,700 Cubikfuss engl.	328

Die Zunahme der Flammenzahl war hiernach sehr geringfügig im Vergleich zu der bedeutenden Zunahme der Production; durch Verminderung des Verlustes stellte sich die Consumvermehrung noch höher als die der Production, war überhaupt die höchste, die je erreicht ward. Der Umbau der hölzernen Oderbrücke, die nach der Dammvorstadt führt, verursacht uns leider für das vergangene und laufende Jahr grosse Mühen und Unkosten, indem wir gezwungen sind, den durch das Strombett führenden Theil des Rohrstrangs umzulegen. — Der Ertrag der Anstalt konnte leider nicht gleichen Schritt mit dem Mehrconsum halten, da der milde Winter und die Concurrenz der Braunkohlen beim Hausbrand dem Preis der Coaks nicht gestatteten, sich den gestiegenen Kohlenpreisen entsprechend, zu heben. Auch hier, wie auf vielen andern Anstalten, trat eine Verschlechterung in der Qualität der Kohlen vielfach hervor.

2. Mülheim a. d. Ruhr.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	18,450,400 Cubikfuss engl.	7,257
1872:	21,909,616 „ „	8,025
Zunahme:	3,459,216 Cubikfuss engl.	768

Auch hier war die Zunahme bei Weitem die stärkste, die je erreicht ward. Wenn überhaupt auf der Mülheimer Anstalt von jeher ein bedeutender Wechsel in der jährlichen Zu- oder Abnahme stattfand, so ist sie gegenwärtig wieder einmal in eine Periode des Steigens eingetreten, die voraussichtlich auch von längerer Dauer sein wird. Die in so bedeutendem Umfange stattgehabte und noch zu erwartende Consumsteigerung fällt allerdings zum Theil nicht auf Mülheim selbst, sondern auf die ausserhalb des Stadtbezirks sich entwickelnde Industrie. Hierzu tritt, voraussichtlich noch im Laufe dieses Jahres, der in ungeheuren Dimensionen projectirte Rangirbahnhof der Rheinischen Eisenbahn in Speldorf hinzu, wegen dessen Versorgung mit Gas von der Mülheimer Anstalt aus, wir einen Vertrag abgeschlossen haben. Die bereits im vorjährigen Bericht erwähnte bedeutende Vergrösserung der Anstalt ist vollständig durchgeführt worden und kann jetzt auf eine lange Reihe von Jahren hin dem bedeutenden Steigen des Consums begegnen, welches wir dort erwarten. — Aeltere Contracte über Coakslieferungen hinderten uns leider deren Preise entsprechend zu steigern; dieselben sind indess mit Jahresschluss abgelaufen.

3. Potsdam-Neuendorf.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	37,475,200 Cubikfuss engl.	12,964
1872:	44,670,800 „ „	13,793
Zunahme:	7,195,600 Cubikfuss engl.	829

Von der Production von 1872 entfielen

auf die Potsdamer Hauptanstalt	37,122.300 Cubikfuss
„ „ Neuendorfer Succursanstalt	7,548,500 Cubikfuss
Summa	44,670,800 Cubikfuss.

Das Zunahme-Verhältniss war hier noch weit stärker, als in den beiden vorerwähnten Städten; es beträgt fast das Doppelte des günstigsten Jahres, welches wir bis dahin erlebt hatten. Indessen gilt auch hier, was schon mehrfach erwähnt ward, dass nämlich die Coakspreise in der Steigerung bei Weitem nicht gleichen Schritt mit den, durch ausserordentlich hohe Flussfrachten vertheuerten Kohlen hielten.

4. Dessau.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	12,084,500 Cubikfuss engl.	6,742
1872:	13,833,500 „ „	7,242
Zunahme:	1,749,000 Cubikfuss engl.	500

Diese Zunahme ist nur von der des Jahres 1869, des Ersten, welches auf die grosse Preisherabsetzung folgte, übertroffen worden. Sie kommt zum grossen Theil auf die erfreulich fortschreitende Weiterentwickelung der Industrie Dessau's. Unter diesen Verhältnissen sind wir genöthigt das Retortenhaus im laufenden Jahre bedeutend zu vergrössern, um die Production angemessen erhöhen zu können. — Eingangs erwähnten wir bereits der gleichfalls beabsichtigten Erbauung einer Gasuhrenfabrik und Reparaturwerkstätte auf dem Grundstücke der Gasanstalt, womit auch eine Wohnung für den Dirigenten in Verbindung gebracht wird, deren die Anstalt bisher entbehrte.

5. Luckenwalde.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	7,736,900 Cubikfuss engl.	3,283
1872:	8,406,900 „ „	3,345
Zunahme:	670,000 Cubikfuss engl.	62

Mit dieser Zunahme ist erst die Höhe annähernd wieder erreicht, welche die Anstalt bereits in den Jahren 1865 und 1867 gewonnen hatte. Vom 1. Januar laufenden Jahres ab tritt hier eine Erhöhung des Gaspreises um 5 Sgr. pro 1000 Cubikfuss pr. in Kraft, um die Mehrkosten der Production einigermassen zu decken.

6. Gladbach-Rheydt-Odenkirchen.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	53,877,200 Cubikfuss engl.	18,502
1872:	66,901,700 „ „	20,515
Zunahme:	13,024,500 Cubikfuss engl.	2,013

Davon producirte im Jahre 1872:

die Gladbacher Haupt-Anstalt	57,224,400 Cubikfuss engl.
die Rheydter Succursanstalt	9,677,300 „ „
Summa	66,901,700 Cubikfuss engl.

Diese bedeutende Zunahme übertrifft noch um fast die Hälfte die des Jahres 1871; sie lässt auf die grossartige Ausdehnung der dortigen Industrieen schliessen. Unter diesen Umständen müssen wir bereits im laufenden Jahre für eine bedeutende Vergrösserung des Gasometerraumes besorgt sein, während wir geglaubt hatten, diess noch 1 bis 2 Jahre hinausschieben zu können. Wir werden zu dem Ende den 1869 erbauten einfachen Gasometer Nr. III, dem ursprünglichen Plane gemäss, in einen Telescopen umwandeln, wodurch wir ca. 100,000 Cubikfuss neuen Gasometerraum gewinnen.

Ebenso müssen wir mit der Erweiterung des Rohrnetzes unablässig fortfahren; im abgelaufenen Jahre wurden hierauf wiederum sehr bedeutende Kosten verwandt und steigt dadurch das Anlagekapital jener Anstalt unablässig. Leider wirkten auch in Gladbach die erhöhten Kohlenpreise sehr empfindlich auf das Gewinnresultat ein.

7. Hagen-Herdecke.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	26,704,400 Cubikfuss engl.	8,011
1872:	32,227,900 „ „	8,629
Zunahme:	5,523,500 Cubikfuss engl.	618

Auch dieser, dem grossartigen Aufschwung der Eisen- und Stahlindustrie hauptsächlich zu verdankende Fortschritt, geht weit über das gewöhnliche Maass hinaus und ist nur einmal im Jahre 1865, in welchem Herdecke hinzutrat, übertroffen worden. Wie bereits im vorigen Bericht erwähnt, hatte uns die vorauszusehende Steigerung des Consums zur Anlage eines neuen Gasometers von 100,000 Cubikfuss Inhalt bewogen. Der Bau desselben erlitt, theils durch die Schuld der Lieferanten, theils durch die Opposition verschiedener Bewohner jenes Stadttheils gegen die Concessionirung der Anstaltserweiterung, eine solche Verzögerung, dass er erst im Januar laufenden Jahres vollendet werden konnte. Wir wurden dadurch in den Zeiten des stärksten Betriebs, insbesondere im Monat December, in die grösste Verlegenheit versetzt und war es mitunter unmöglich, in den Stunden des stärksten Consums das Gas mit dem gehörigen Druck in die Stadt zu schicken.

8. Warschau-Praga.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	129,876,800 Cubikfuss engl.	30,798
1872:	143,553,100 „ „	33,851
Zunahme:	13,676,300 Cubikfuss engl.	3,053

Diese Zunahme ist nur in den Jahren 1865 und 1871 übertroffen worden. So befriedigend sie erscheint, so unbefriedigend ist dennoch das Ergebniss des Abschlusses, indem trotz dieser bedeutenden Mehrconsumtion der Gewinn zurückgegangen ist. Die Ursache liegt im Wesentlichen nur in den Kohlen. Nicht blos ward deren Preis abermals, und zwar auf 8 Sgr. pr. Ctr. (oder binnen 2 Jahren um 100%) erhöht, sondern auch einen Theil des Jahres hindurch so schlechte Qualität geliefert, dass Gas- und Coaksausbeute um ca. 15% zurückgingen. Die Concurrenz mit den Kleinkohlen gestattete überdiess keine bedeutendere Erhöhung des Coakspreises.

Wir erwähnten bereits im vorigen Jahr der Nothwendigkeit, die Anstalt bedeutend vergrössern, oder eine Succursanstalt erbauen zu müssen. Nach reiflicher Ueberlegung entschieden wir uns für erstere Alternative und haben somit im abgelaufenen Jahr das Bassin zu einem vierten Gasometer von 300,000 Cubikfuss Inhalt und die Gebäude für die zu vergrössernden Betriebsvorrichtungen in Angriff genommen und nahezu vollendet. Im kommenden Herbst wird die neue grossartige Anlage in Betrieb kommen und im nächsten Jahr sodann die entsprechende Vergrösserung des Retortenhauses vorgenommen werden. — Die projectirte bedeutende Rohrverstärkung nach der Vorstadt Praga und den östlichen Stadttheilen, kam leider noch nicht zur Ausführung, da die Röhren zu spät aus England anlangten; sie wird nun in diesem Jahre durchgeführt.

Wie bereits Eingangs erwähnt, hat sich der russische Wechselcours etwas, jedoch nur unbedeutend gebessert; er stieg nach dem Warschauer Cours im Durchschnitt der Jahre 1871 und 1872 von $81\frac{1}{2}$ auf $81\frac{9}{10}$ Thlr. für 90 Rs. (oder von $90\frac{1}{2}$ auf 91 Thlr. für 100 Rs.) Der Ausfall berechnet sich also gegen den Pari-Cours noch auf eine höchst bedeutende Summe.

9. Erfurt.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	26,804,200 Cubikfuss engl.	8,672
1872:	29,832,700 „ „	9,283
Zunahme:	3,028,500 Cubikfuss engl.	611

Trotz dieser bedeutendsten Zunahme, die je stattgefunden, war das Resultat des Abschlusses verhältnissmässig, und zum Theil aus gleichen Ursachen, so unbefriedigend wie in Warschau. Der Umstand, dass die Zunahme grösstentheils auf die öffentliche Beleuchtung und die Eisenbahn entfällt, welche sehr niedrige Preise zahlen, ist dabei ebenfalls in Rechnung zu ziehen. Dazu erschwerte der, durch die steigenden Preise und die Strikes in Westphalen veranlasste Uebergang auf Zwickaner Kohlen den Betrieb ausserordentlich.

10. Krakau-Podgórze.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	18,340,500 Cubikfuss engl.	5,197
1872:	20,518,700 „ „	5,432
Zunahme:	2,178,200 Cubikfuss engl.	235

Auch hier fand eine stärkere Zunahme statt, als je zuvor. Der hieraus zu hoffende Mehrgewinn ward indess durch die gestiegenen Kohlenpreise absorbirt und nur die ansehnliche Besserung des Durchschnittscourses von 82³/₄ im Durchschnitt von 1871, auf 90³/₄ erhöhte unsere Rente im Vergleich zum Vorjahr, einigermassen.

11 Nordhausen.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	14,127,000 Cubikfuss engl.	5,664
1872:	16.779,600 „ „	6,294
Zunahme:	2,652,600 Cubikfuss engl.	630

Auch diese Zunahme war die höchste welche bisher in Nordhausen vorkam, dessen gewerbliche Entwickelung seit Eröffnung der verschiedenen Eisenbahnlinien sehr erfreulich vorschreitet und zwar ziemlich gleichmässig in allen Zweigen der Industrie.

12. Lemberg.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	22,520,300 Cubikfuss engl.	7,532
1872:	25,963,200 „ „	8,281
Zunahme:	3,442,900 Cubikfuss engl.	749

Wenn diese Zunahme auch zum Theil auf Rechnung des gestiegenen Verlustes kommt, war sie doch die stärkste, die je in Lemberg stattfand. Der Hinzutritt der Werkstätten und Empfangsgebäude der Carl-Ludwig-Eisenbahn war hierbei von Bedeutung. Eine Herabsetzung der Eisenbahnfracht für Kohlen und die allmählig durchgeführte Einbürgerung und dementsprechende Preissteigerung der Coaks, machte für Lemberg das Steigen der Kohlenpreise minder empfindlich, als für Krakau und Warschau, welche alle drei dieselbe Kohle (Königin Louise bei Zabrze) beziehen. — Wenn wir schon mehrmals der ungünstigen Bodenverhältnisse Lemberg's erwähnten, welche die Erhaltung eines gasdichten Rohrsystems ausserordentlich erschweren, so können wir diess nach den Erfahrungen des abgelaufenen Jahres nur auf's Neue bestätigen, wir werden in Folge dessen im laufenden Jahre ansehnliche Rohrstrecken ganz umlegen lassen. — Der Realisationscours für Lemberg stieg von 83¹/₄ im Jahre 1871 auf 90³/₄ im Jahre 1872.

13. Gotha.

	Production.	Flammenzahl.
1871:	11,113,734 Cubikfuss engl.	5,595
1872:	12,338,620 „ „	5,897
Zunahme:	1,224,886 Cubikfuss engl.	302

Auch hier fand nie zuvor eine stärkere Jahreszunahme statt. — In der Einleitung sind bereits die finanziellen Gründe angeführt, die uns die käufliche Erwerbung der Gasanstalt Gotha, deren Pachtverhältniss nur noch bis zum 1. Juli 1873 lief, wünschenswerth erscheinen liess. Der definitive Ankauf kam am 23. September zu Stande, gleichzeitig mit einem neuen Beleuchtungsvertrag mit der Gothaer Stadtgemeinde, der uns ein Privilegium der Rohrlegung bis Ende 1899 gewährt, von wo ab freie Concurrenz eintritt. Der Privat-Gaspreis ward zugleich von 2 Thlr. 10 Sgr. auf 2 Thlr. pro 1000 Leipziger Cubikfuss herabgesetzt, auch der Consum der Strassenflammen, ohne Preiserhöhung, von 5 auf 6 Cubikfuss pro Stunde gesteigert. Als Kaufpreis lösten wir die Actien der gleichzeitig aufgelösten, mit einem Nominal-Kapital von 120,000 Thlr. dotirten Gothaer Gas-

beleuchtungsgesellschaft zum Cours von 150 ein; fast $^1/_4$ derselben war jedoch schon in frühern Zeiten zu weit niedrigeren Coursen von uns angekauft worden. Die Gesammtbelastung der Anstalt am Schlusse des Geschäftsjahres betrug 196,998 Thlr. 21 Sgr. 9 Pf. Hierin sind auch die Kosten für eine ansehnliche Erweiterung des Grundstücks einbegriffen, indem wir im laufenden Jahr einen neuen Gasometer erbauen, auch einen Theil der Apparate auswechseln und die Gebäude vergrössern, sowie das Rohrsystem der untern Stadt verstärken werden. Trotz des ansehnlichen Kaufpreises hoffen wir die Anstalt allmählig zu einer guten Rentabilität zu bringen, auch durch den niedrigeren Gaspreis eine grosse Zahl von Consumenten wiederzugewinnen, welche in früheren Jahren zu Petroleum übergegangen waren.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, wie von 13 Anstalten 9 im Jahre 1872 die höchste Consumtionszunahme aufwiesen, die je zuvor stattgefunden; von 3 weiteren Anstalten war sie nur aus ganz besondern Ursachen in einzelnen Jahren eine höhere gewesen.

Es stellt sich ferner heraus, dass bei 5 Anstalten die erhöhten Kohlenpreise durch die in noch stärkerem Maasse gestiegenen Coakspreise ungefähr gedeckt worden sind, so dass der Gewinn der Mehrconsumtion an Gas als reines Plus erscheint. Bei 6 ferneren Anstalten war diess zwar nicht der Fall, jedoch blieb der Verlust an den Kohlen innerhalb des Mehrgewinns aus der gesteigerten Gasconsumtion. Bei 2 Anstalten jedoch, und darunter leider unsere grösste, Warschau, reichte dieser Mehrgewinn bei Weitem nicht aus, den Verlust aus den gestiegenen Kohlenpreisen und der schlechteren Kohlenqualität zu decken, so dass sie mit ansehnlicher Gewinnverminderung abschlossen. Hieraus ergibt sich wiederum, welche günstige Ausgleichung in der grossen Zahl und der Verschiedenheit der Verhältnisse unserer Gasanstalten gelegen ist.

Die Gesammtproduction des Vorjahres stellt sich folgendermassen:

	Production. Cubikfuss englisch.	Flammenzahl am Jahresschluss.
1. Frankfurt a. O.	42,161,800	12,584
2. Mülheim a. d. R.	21,909,616	8,025
3. Potsdam-Nauendorf	44,670,800	13,793
4. Dessau	13,833,500	7,242
5. Luckenwalde	8,406,900	3,345
6. Gladbach-Rheydt-Odenkirchen	66,901,700	20,515
7. Hagen-Herdecke	32,227,900	8,629
8. Warschau-Praga	143,553,100	33,851
9. Erfurt	29,832,700	9,283
10. Krakau-Podgórze	20,518,700	5,432
11. Nordhausen	16,779,600	6,294
12. Lemberg	25,963,200	8,281
13. Gotha	12,338,620	5,897
Summa	479,098,136	143,171
1871:	417,542,234	132,473
Zunahme	61,555,902	10,698
	oder $14_{,74}$%.	oder $8_{,08}$%.

Dieser Procentsatz der Zunahme ist nur einmal, nämlich im Jahre 1865 ($16_{,35}$%) übertroffen worden, wo ganz besondere Verhältnisse (Beendigung des amerikanischen Bürgerkriegs, der polnischen Unruhen, der galizischen Nothstände u. s. w.) zusammentrafen. — Der absoluten Höhe nach übertraf die Zunahme des Jahres 1872 die höchste, die jemals, nämlich 1871, stattgefunden hatte, noch um 15,170,792 Cubikfuss.

Auch die Zunahme in der Flammenzahl war bei Weitem die höchste, die je stattgefunden; sie übertraf die des Jahres 1871 noch um 2139 Flammen. — Dass der Procentsatz der Flammenzahl in weit geringerem Verhältniss als die Zunahme des Gasverbrauchs gestiegen ist, was 1871 schon in ähnlichem Verhältniss hervortrat, beweist am besten die allgemein erhöhte Lebhaftigkeit im gewerblichen, wie im geselligen und Verkehrsleben. Besonders interessant ist hierbei, wie sich diess Verhältniss fast in allen Städten mit ziemlicher Gleichmässigkeit herausstellt, — ein Beweis, dass die Nachwirkungen des Friedensschlusses von 1871 sich über ganz Europa und über alle Verhältnisse des Lebens erstrecken.

Der Durchschnittsverbrauch pr. Flamme und Jahr, woran allerdings auch die Verstärkungen der städtischen Strassenbeleuchtungen wesentlich participiren, war hiernach

wiederum ein höherer, nämlich 3268 Cubikfuss gegen 3055 Cubikfuss im Vorjahr. Die Strassenflamme verbrauchte durchschnittlich 9997, die Privatflamme 2936 Cubikfuss.

Der Gasverlust betrug nur $5_{,88}$% der Production, oder $0_{,24}$% weniger als 1871. Mit Ausnahme von Lemberg ist der Verlust fast überall ein sehr mässiger; auch dort wird es uns hoffentlich gelingen, denselben einzuschränken.

An Steinkohlen wurden verbraucht:

Englische	38,541	Tonnen oder	$13_{,90}$	Proc.
Westphälische	91,270	„ „	$32_{,93}$	„
Oberschlesische	112,180	„ „	$40_{,47}$	„
Niederschlesische	24,262	„ „	$8_{,75}$	„
Zwickauer	10,938	„ „	$3_{,95}$	„
Summa	277,191	Tonnen oder	100	Proc.

Der Mehrverbrauch gegen 1871 betrug 40,396¾ Tonnen.

Die Ausbeute pr. Tonne war 1728 Cubikfuss Gas, gegen 1763 Cubikfuss im Jahre 1871. Die schlechte Qualität der Kohle zwang uns in mehreren Städten die Gasausbeute bedeutend herabzusetzen, um die contractlichen Lichtstärken innehalten zu können.

Der Preis pr. Tonne Kohle auf den Anstalten war durchschnittlich $41_{,19}$ Sgr. Die nachfolgende Zusammenstellung seit 1868, wo der Stand der niedrigste war, zeigt am deutlichsten die tiefgehenden Veränderungen auf diesem Gebiet:

1868	1	Thlr.	—	Sgr.	10	Pf.
1869	1	„	1	„	6	„
1870	1	„	3	„	8	„
1871	1	„	7	„	2	„
1872	1	„	11	„	1	„

Die Preissteigerungen betrugen also in 5 Jahren nicht weniger als 10 Sgr. 3 Pf. pr. Tonne.

Für's laufende Jahr sind die Aussichten für Kohlenbeschaffung wiederum ungünstiger als in 1872. An Bezug englischer Kohlen ist kein Gedanke mehr; wir werden sie theils durch niederschlesische, theils durch Zwickauer ersetzen. Westphälische Kohle ist gegen unsere Abschlüsse pro 1872 um 10 Thlr. pr. Waggon gestiegen, so dass wir deren Bezug auf den thüringischen Anstalten aufgeben und durch Zwickauer Kohle ersetzen mussten. Im Uebrigen haben wir noch gezögert, für unsern Hauptbedarf abzuschliessen, indem wir, insbesondere auch als Folge des milden Winters, gegen den Sommer hin einen Preisabschlag erwarten. Ueber die Verschlechterung in der Qualität der gelieferten Kohlen haben wir übrigens bei den betreffenden Stellen energisch Klage geführt, was auch vielfach gute Wirkung erzielt hat.

Ueber die ungenügenden Coakspreise haben wir uns bereits Eingangs ausgesprochen. Der Ertrag der Coaks stieg nur um 13%, während sich die Kosten der Kohlen um 29½% steigerten. Da das Zunahmeverhältniss der Production 14¾% betrug, so ergibt sich hieraus also, dass die Steigerung im Ertrag der Coaks um etwa ⅛ hinter der Steigerung der Production zurückblieb, während die Steigerung der Ausgaben für Kohlen gerade das doppelte Zunahme-Verhältniss der Production erreichte. Auch für's laufende Jahr dürfen wir auf keine, den steigenden Kohlenpreisen entsprechende Erhöhung derselben Rechnung machen; eher sogar steht ein Herabgehen zu befürchten.

Die Marktpreise des Theers halten sich leider ganz unabhängig von dem Steigen der Kohlenpreise; der Ertrag von diesem Nebenproducte erfuhr verhältnissmässig keine Steigerung.

Erfreulicher entwickelte sich dagegen der Absatz der Ammoniakfabrikate. Seit 1860, wo das Ammoniak-Conto zum erstenmal mit einem Gesammtgewinn von 37 Thlr. 6 Sgr. 9 Pf. in unserm Abschluss figurirt, hat sich dasselbe bis auf 4976 Thlr. 29 Sgr. 1 Pf. im Vorjahr gehoben. Die steigende Conjunctur dieser, von uns in grosser Vollkommenheit hergestellten Fabrikate veranlasst uns auch im laufenden Jahre wieder mit der Anlage von Anstalten zur Fabrikation von Salmiakspiritus und Ammoniaksalzen vorzugehen, auch verschiedene Contracte über Lieferung rohen Ammoniakwassers zu kündigen. Wir hoffen somit in der steigenden Einnahme aus diesem Nebenproduct einen kleinen Ersatz für die nachweislichen Steigerungen so mancher anderen Ausgaben zu finden.

Für die Retortenfeuerung wurden auf 100 Pfund destillirter Kohlen $21_{,47}$ Pfund Coaks beansprucht, eine kleine Steigerung von $0_{,81}$ Pfund gegen das Vorjahr, die sich hauptsächlich aus der schlechtern Qualität der in verstärktem Maasse zur Verwendung

gekommenen Zwickauer und Oberschlesischen Coaks erklärt; auf einzelnen Anstalten blieben auch die Arbeiterverhältnisse nicht ganz ohne Einfluss. – Gleiches gilt von der Production per Retorte und Tag; den höchsten Jahresdurchschnitt erreichte diessmal Frankfurt mit 7650 Cubikfuss, oder 262 Cubikfuss mehr als Warschau im Jahre 1871.

An Thonretorten wurden 145 Stück ausgewechselt, also Eine auf etwa $3^1/_3$ Millionen Cubikfuss Production. Auch die Preise der Retorten sind sehr wesentlich gestiegen.

Die Anlagecapitalien (Bau-Conti) haben sich im abgelaufenen Jahre folgendermassen erhöht:

1. Frankfurt a. O.	3,891 Thlr.	13 Sgr.	1 Pf.
2. Mülheim a. d. Ruhr	36,666 „	3 „	11 „
3. Potsdam-Neuendorf	7,957 „	7 „	7 „
4. Dessau	3,025 „	14 „	1 „
5. Luckenwalde	54 „	22 „	— „
6. Gladbach-Rheydt	24.215 „	4 „	3 „
7. Hagen-Herdecke	34,507 „	28 „	4 „
8. Warschau-Praga	82,779 „	22 „	— „
9. Erfurt	5,069 „	13 „	2 „
10. Krakau-Podgórze	539 „	2 „	3 „
11. Nordhausen	3,316 „	13 „	7 „
12. Lemberg	3,031 „	10 „	7 „
13. Gotha	181,977 „	13 „	2 „
Summa	387,031 Thlr.	18 Sgr.	— Pf.

Von Gotha abgesehen ist hinsichtlich der sehr bedeutenden Erhöhung der Bau-Conti zu bemerken, dass eine Verdoppelung der jährlichen Zunahme in der Gasconsumtion, selbstverständlich auch zu bedeutend höheren Ausgaben für die jährlichen Vergrösserungen der Anstalten und Rohrsysteme führen muss, ganz abgesehen von dem augenblicklichen hohen Stand aller Material-Preise und Löhne. Im laufenden Jahre werden die Ausgaben sich im Wesentlichen auf Vollendung der Warschauer Vergrösserungsbauten, sowie auf die neuen Gasometeranlagen in Gotha und M.-Gladbach, die Erweiterungen der Dessauer Anstalt nebst Bau einer Gasuhrenfabrik und Reparatur-Werkstatt, auf die Vollendung des Directionsgebäudes und die gewöhnlichen Erweiterungen und Verlängerungen der Rohrzüge und Vergrösserungen von Apparaten erstrecken. In Berücksichtigung der hohen Eisenpreise haben wir alle fernern Anlagen thunlichst verschoben, soweit dies die Sicherstellung des Betriebs und unser Interesse irgend zulässig erscheinen liessen.

Die Gesammtsumme der bis Ende 1872 verlegten Strassenrohre betrug 1,317,937 Fuss, die Zunahme 41,649 Fuss

Aus der Zusammenstellung der Special- Gewinn- und Verlust-Conti ist unter Anderem auch zu ersehen, wie bedeutend die Erhöhung der Arbeitslöhne und Salaire eingewirkt hat; jene wuchsen um 22, diese um $20^1/_2$ %, also um die Hälfte stärker, als die Productionszunahme, während unter normalen Verhältnissen das Procentverhältniss des Steigens der Löhne und Salaire umgekehrt stets ein geringeres, als des Steigens der Production war.

Auch der Brutto-Gewinn der Anstalten blieb unter diesen Verhältnissen in seiner Steigerung bedeutend hinter dem Procentsatz der Production zurück; diese stieg um $14^3/_4$, der Brutto-Gewinn nur um $6^1/_2$ %.

Zu den Resultaten des General-Abschlusses übergehend, so erscheint das Actien-Capital-Conto nur um 480,800 Thlr. höher, indem 192 Stück Actien der neuen Emission im Nominalbetrage von 19,200 Thlr. innerhalb der anberaumten Präclusiv-Frist nicht abgehoben wurden. Die Kosten der neuen Emission, einschliesslich der Druckkosten für die noch im Portefeuille befindliche halbe Million, haben wir vollständig durch Provisions- und General-Unkosten-Conto getilgt.

Zum letztenmal erscheint ferner in unseren Abschlüssen das Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft. Der beim Verkauf unseres gesammten Actienbesitzes erzielte Agio-Gewinn betrug nicht weniger als 120,275 Thlr. 19 Sgr. 10 Pf., und bildet gleichsam eine nachträgliche Entschädigung für den geringen Ertrag, welcher uns aus diesem Actienbesitz in den ersten Jahren zufloss. Ausserdem ist auf Agio-Conto noch ein Gewinn von 3517 Thlr. 28 Sgr. 3 Pf. erzielt, welcher aus der besseren Verwerthung der österreichischen Dividende, gegen den letztjährigen Inventarisationscours, entstanden ist.

Will man übrigens den Einfluss jener Verkaufs-Operation auf den diesjährigen Abschluss ermitteln, so ist obige Gewinnsumme keineswegs maassgebend. Denn einmal wurde

in den Verkaufs-Cours eine dreimonatliche Zinsvergütung für den mitgelieferten Coupon pro 1873 eingerechnet, so dass hierdurch und durch unsere Vorsicht in der Placirung der eingegangenen Verkaufssumme, der Zinsengewinn des ganzen Jahres als ein verhältnissmässig geringfügiger erscheint. Sodann ist diesen Zinsen- und Agio-Gewinnen die Dividende entgegenzuhalten, welche wir, falls der Verkauf nicht erfolgt wäre, zu den inzwischen wesentlich höheren Coursen vereinnahmt haben würden. Zieht man Alles dies in Rechnung, so stellt sich heraus, dass der diesjährige Abschluss nur um pp. 96,000 Thlr. niedriger gekommen wäre, wenn jener Actienverkauf nicht stattfand und wir, wie früher, die Dividende bezogen hätten.

Immerhin aber war dieser aussergewöhnliche Gewinnposten so bedeutend, dass die Frage von seiner Verwendung der gründlichsten Erwägung unterliegen musste. In Uebereinstimmung mit der statutarischen Prüfungscommission haben wir nur einen verhältnissmässig kleinen Theil jenes Extragewinns zur Erhöhung der aus dem regelmässigen Geschäft resultirenden Dividende benutzt. Dagegen haben wir zunächst den bedeutenden Betrag von 25,000 Thlr. auf Immobilien-Conto abgesetzt, einmal um die Werthverminderung des alten, auf den Abbruch verkauften Directionsgebäudes auszugleichen, dann aber, um in diesem aussergewöhnlich günstigen Jahre im Voraus aussergewöhnlich abzuschreiben.

Aus gleichen Erwägungen haben wir das statutenmässige Minimum der Reservefondsquote, welche mit 5% des Reingewinns nur 26,026 Thlr. 13 Sgr. — Pf. betragen haben würde, auf 39,380 Thlr. 9 Sgr. 11 Pf., also um 13,353 Thlr. 26 Sgr. 11 Pf. höher normirt. Zuzüglich des Bestandes auf diesem Conto ist damit die Summe von 350,000 Thlr., oder 10% des emittirten Actiencapitals erreicht, wobei es, nach §. 4 des I. Statutnachtrags, statthaft wird, von ferneren Verstärkungen des Reservefonds ganz abzusehen, oder dieselben geringer als 5% zu greifen.

Endlich haben wir, ebenfalls in Uebereinstimmung mit der statutenmässigen Prüfungscommission, in deren Schoos im vorigen Jahr Bedenken wegen des ungewöhnlich hohen Vortrags auf Gewinn- und Verlust-Conto aufgetaucht waren, ein Special-Verlust-Conto pr. 1873 gebildet, und mit 35,000 Thlr. dotirt, um schon durch das diessjährige Gewinnergebniss die Ausfälle zu decken, die wir aus dem, durch den milden Winter herbeigeführten Fallen der Coakspreise und den abermals bedeutend gestiegenen Kohlenpreisen, mit Bestimmtheit erwarten, und schon im voraus annähernd berechnen können.

Wenn nun nach allen diesen aussergewöhnlichen Absetzungen, welche den bei weitem grössten Theil des aus dem Verkauf der österreichischen Actien erzielten Nettogewinns absorbirten, und nach Einlösung des Januar-Coupons der letzten Emission, noch eine vertheilbare Dividende von $14^1/_2$% und ein Vortrag auf 1873 von 2870 Thlr. 25 Sgr. 2 Pf. übrig blieb, so darf dieses, unter Anwendung der Grundsätze strengster Solidität erzielte Geschäftsresultat, sicherlich befriedigen.

Für's laufende Jahr steht eine gleich hohe Dividende wohl nicht zu erwarten. Wenn auch jene Specialreserve die Mehrverluste der Kohlen- und Coaks-Conti voraussichtlich decken wird, so ist doch augenblicklich den aus den österreichischen Actien zurückgezogenen Geldern noch nicht derjenige Ertrag gesichert, den sie früher als Dividenden abwarfen; allerdings hoffen wir bald dahin zu gelangen. Dann und hauptsächlich aber participirt im laufenden Jahr die neu emittirte halbe Million zum ersten Mal an der Dividende, welche, im Vergleich zu den im Vorjahr gewährten 5% Zinsen, einen vertheilbaren Mehrgewinn von 40 bis 45,000 Thlr. beansprucht. Von irgend wesentlicher Bedeutung wird übrigens dieser momentane Rückgang der Dividende voraussichtlich nicht sein, indem das laufende Jahr sich, von der Kohlenfrage abgesehen, wiederum ganz erfreulich anlässt. Trotz der hellen Witterung brachte der Januar bereits wieder eine Mehrproduction von 6,918,597 Cubikfuss.

Dessau, den 11. Februar 1873.

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

(Schluss folgt.)

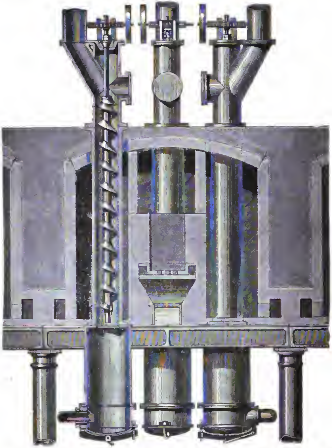
Inhalt.

Rundschau.

Auch in Carlsruhe ist seit dem 1. Januar d. Js. eine Gaspreiserhöhung eingetreten, und zwar ist der Preis pro Cubikmeter für Private von 6 auf 7 kr., für die öffentliche Beleuchtung von 5,3 auf 6 kr. hinaufgesetzt worden. Dabei werden nach wie vor die Gasuhren den Abonnenten unentgeldlich überlassen, und die Zuleitungsröhren bis an die Eigenthumsgrenze für Rechnung des Gaswerkes erstellt und unterhalten.

Der sogenannte Gas-Generator von Porter & Lane (Patent von 1871) macht in England einiges Aufsehen. Der Apparat führt eine continuirliche Zufuhr von Kohlen in dünner Schicht durch vertikale Retorten, und zwar werden mittelst einer Schraube die Kohlen stets an der heissen Retortenwand erhalten, während in der Mitte der Retorte Raum für die Entwicklung und für den Abzug der Gase bleibt. Als Vorzüge des Verfahrens werden namentlich geltend gemacht: 1) die Kohlen werden der Hitze in möglichst vortheilhafter Weise ausgesetzt, 2) die Temperatur wird niemals durch Einströmen kalter Luft herabgebracht, 3) der Graphitabsatz in den Retorten kann gänzlich vermieden werden, 4) die Qualität des erzeugten Gases bleibt sich immer gleich, 5) die ausgegasten Kohlen verlassen sofort die Retorten und es bildet sich fast gar kein Schwefelkohlenstoff, 6) die Arbeit des Chergirens ist beseitigt, 7) es ist zur Bedienung der Oefen keine besondere Geschicklichkeit erforderlich,

8) die Heizung der Oefen ist verhältnissmässig wohlfeil und die Gasausbeute bedeutend. Eine cylindrische Retorte ist oben mit einem Mundstücke versehen, von dem sich seitwärts schräg aufsteigend das Füllrohr abzweigt. In der Retorte ist eine Schraube angebracht, die durch den Deckel des Mundstückes hindurch geht, und oberhalb durch irgend eine mechanische oder menschliche Kraft in Bewegung gesetzt wird. Diese Schraube besteht aus mehreren Stücken, die mit einander gekuppelt sind. Die Kohlen, welche aus



dem Füllrohr auf die Schraube fallen, werden gegen die Wandung der Retorte geführt und gehen an dieser heissen Wandung nach abwärts, bis sie am andern Ende entgast wieder austreten. Unten fällt die roth glühende Coke in den Cokebehälter, und dieser kann mittelst eines Verschlusses von Morton & Holmann bequem in kürzester Zeit entleert werden. Als eine Eigenthümlichkeit des Ofens, in welchem 7 solche verticale Retorten angebracht sind, bezeichnen Porter & Lane noch die Art ihrer Luftzuführung oberhalb der Roste.

Die Roststäbe liegen nicht blos auf zwei eisernen Unterlagen, sondern in einem grossen gusseisernen Rahmen, dadurch soll die Luft durch die Mitte des Brennmaterials geführt, die Schlackenbildung vermindert werden und der Ansatz derselben leicht zu entfernen sein. Auch sind oberhalb der Feuerung in der Vorderwand des Ofens $^3/_4$ zöll. Löcher angebracht, um Luft oberhalb des Brennmaterials zuzulassen. Das neue Verfahren soll auf mehreren Gasanstalten, namentlich in London auf der Anstalt der Gaslight and Coke Co., Horseferry Road und jener der South Metropolitan Co., Old Kent Road in grösserem Maassstabe versucht werden.

Aus dem Verein.

Auf die in diesem Journal Jahrg. 1872 S. 541 u. f. erfolgte Anregung hin hat der Vorstand des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands den Versuch gemacht, statistische Daten zu sammeln, um zu einer richtigen Beurtheilung der auf den Gaspreis bezüglichen Verhältnisse die Grundlage zu gewinnen. Auf die ausgegebenen ca. 800 Fragebogen waren etwa 240 Antworten eingelaufen und in einer Sitzung, welche der Vorstand des Vereins am 19. April in Cassel abgehalten hat, wurde eine Zusammenstellung der eingegangenen Daten zur Vorlage gebracht. Die Resultate der durch Reductionsrechnungen sehr zeitraubenden Arbeit sind in hohem Grade interessant, und werden jedenfalls einen der wichtigsten Gegenstände im Programm der diessjährigen Hauptversammlung in Teplitz bilden. Es ist nur zu bedauern, dass manche Angaben nicht mit der Präzision gemacht worden sind, die nöthig ist, um sie für tabellarische Zusammenstellungen sicher gebrauchen zu können. So ist beispielsweise bei der Frage 12 des Fragebogens über den Preis des Gases nicht überall angegeben, nach welchem Landesmaass das Gas verkauft wird. Herr Director Kümmel in Hildesheim, der die Herstellung der Tabellen übernommen hatte, hat nun allerdings aus der Statistik und sonstigen Quellen die fehlende Auskunft zu ergänzen gesucht, allein es dürfte doch die Frage sein, ob es ihm gelungen ist, Alles völlig correct zu stellen. Aehnliche Unsicherheiten kommen auch bei anderen Fragen vor. Da es aber von grosser Wichtigkeit ist, die Daten vollkommen richtig zu stellen, so ist beschlossen worden, einen vorläufigen Druck dieser jetzt vorliegenden Tabellen zu veranstalten, und jedem der betreffenden Fachgenossen, die sich an der Einsendung betheiligt haben, ein Exemplar derselben zur nochmaligen Revision und event. Richtigstellung zugeben zu lassen. Wir können nicht umhin, auf diesen Beschluss aufmerksam zu machen, und daran auch hier die Bitte zu knüpfen, die Bemühungen des Vorstandes durch nochmalige Prüfung und event. Ergänzung der Angaben unterstützen zu wollen. Falls sich die eine oder andere Anstalt, die bis jetzt überhaupt den zugekommenen Fragebogen noch nicht beantwortet hat, entschliessen sollte, diess noch jetzt zu thun, so dürfte sich Gelegenheit finden, auch diese Daten bei der definitiven Drucklegung den Tabellen noch

nachträglich einzufügen. Dass bei der Drucklegung und Vertheilung der Tabellen alle Diskretion beobachtet werden wird, welche der Gegenstand erfordert, und welche dem Sinne der Einsender entspricht, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Bericht über die neunte Versammlung des Vereins für Mineralöl-Industrie zu Halle a. S.

vom 29. November 1872.

(Fortsetzung.)

Zum vierten Gegenstande der Tagesordnung: Berathung und Beschlussfassung über die diessjährigen Beiträge, bemerkt der Vorsitzende, dass allerdings bei dem vorhandenen Kassenbestande, da ausserordentliche Ausgaben nicht vorauszusehen, für das nächste Jahr eine Einzahlung von Beiträgen nicht absolut nothwendig sei. Andererseits wäre aber ein grösserer disponibler Fond vielleicht zu Erwerbung von Erfindungen geeignet, vielleicht beschlösse auch die Versammlung die Kasse noch für die Hinterbliebenen des verstorbenen Mitgliedes Mehlis oder für die Nothleidenden am Ostseestrande anzustrengen.

Dagegen wendet Herr Commerzienrath Riebeck ein, dass das gute Verhältniss der Kasse darauf zurückzuführen sei, dass er wie auch Herr Dr. Hübner und andere zunächst aus eigenen Mitteln die Kosten für Versuche mit neuen Erfindungen bestritten hätte, und dass diess auch wohl ferner so sein werde. Finde sich aber eine der Acquisition durch den Verein werthe Erfindung, so sei es dann immer noch Zeit, die benöthigten Mittel aufzubringen. Die andern Vorschläge des Herrn Vorsitzenden müsse er ebenso abweisen, weil sie noch vielmehr nur das Privatinteresse der Einzelnen nicht die Industrie berühren. Er schlage daher vor, für's nächste Jahr keine Beiträge zu erheben, welchem Vorschlage sich die Versammlung anschliesst.

Es folgt der fünfte Gegenstand der Tagesordnung: Bericht der Commission für Controlirung der Speditionslager.

Der Referent Herr Bergrath Bischof-Weissenfels theilt mit, dass seit der letzten Vereinsversammlung vier Revisionen stattgefunden haben, bei deren keiner sich ein Monitum gefunden habe.

Da Niemand auf die Anfrage des Vorsitzenden zu diesem Berichte das Wort zu ergreifen wünscht, erledigt der Referent der Commission für Prüfung des Geyer'schen Verfahrens, Herr Director Grotowsky, durch Verlesung nachstehenden Referates den sechsten Gegenstand der Tagesordnung.

Referat in der Geyer'schen Angelegenheit.

Die ernannte, aus den Herren Ingenieur Jacobi, Director Krug und dem Referenten bestehende Commission hat sich mit Prüfung der Geyer'schen Methode, Verwerthung des Braunkohlencoaks als Brennmaterial, eingehend beschäftigt und gebe ich mir die Ehre über die Arbeiten der Commission, wie folgt, zu referiren:

Schon die Erfahrung des täglichen Lebens lehrt, dass die verschiedenen Brennstoffe nicht in gleichem Grade der Entwickelung von Wärme fähig sind; die Wissenschaft hat sich bemüht, Wege zu finden, um die äusserste Leistung der Brennstoffe zu erfahren, welche irgend erhalten werden kann und nennt die Resultate dieser Forschungen — den theoretischen Effect. Zu dessen Ermittelung ist nun die Kenntniss von zwei Dingen unumgänglich, nämlich einmal der Wärmemenge, welche überhaupt eine bestimmte Quantität Brennstoff auszugeben vermag, zum andern aber die Zeit, welche dazu erforderlich ist; zwei Bedingungen, deren gemeinschaftliche Ermittelung und Zusammenfassung auf den Begriff dessen führt, was man Heizkraft nennt. Streng genommen ist die Ermittelung der Wärmemenge eine unmögliche Aufgabe, da es für Wärmemengen kein Maass giebt; die Quantität Wärme welche ein Körper bei seiner Verbrennung entwickelt, ist also an sich völlig unbestimmbar, aber die gewerbliche Praxis bedarf auch der Kenntniss des absoluten Werthes nicht, es genügt ihr zu wissen, wie viel mal die Wärmemenge des einen Brennstoffs die des andern übertrifft, oder hinter sich zurücklässt. Es genügt ihr die Kenntniss der relativen Wärmemengen, für deren Ermittelung die Wissenschaft mehrfache Wege bietet. Die Commission hat behufs Lösung ihrer Aufgabe vergleichende Versuche zwischen Coaks-Briquetts und Nass-Presssteinen aus Braunkohlen aufgestellt und die theoretische Heizkraft aus der Elementaranalyse berechnet.

Coaks-Briquetts besteht aus:

Kohlenstoff	66,
Asche	24,
Wasser	10,
	100,

1 Kohlenstoff bindet $2\,^2/_3$ Sauerstoff, also binden 66 = 176 Sauerstoff. Ein Element, welches 1 Sauerstoff bindet, kann $4\,^1/_2$ ℔ Wasser verdampfen, demnach können 100 ℔ Coaks-Briquetts 176 $\times\ 4\,^1/_2$ = 792 ℔ Wasser verdampfen.

Nass-Presskohlen bestehen aus:

4,8	Wasserstoff und diese binden à 8 =	38,0
48,0	Kohlenstoff „ „ „ à $2\,^2/_3$ =	128,0
19,2	Sauerstoff	
8,0	Asche	
20,0	Wasser	
		166,0
	minus Sauerstoff	19,0
	bleiben zur Berechnung	147,0

mithin können 100 ℔ Nass-Presskohlen 147 $\times\ 4\,^1/_2$ = 661 ℔ Wasser verdampfen.

Die theoretische Heizkraft der Coaks-Briquetts verhält sich sonach zu der der Formkohlen, wie 792 : 661 oder wie 1 : 0,84.

In der Praxis dagegen stellt sich dieses Verhältniss wegen des hohen

Aschengehalts, der immer nachtheilig auf die Verbrennung wirkt, weit ungünstiger, wie später folgende Versuche überzeugend beweisen.

Bei den angenommenen Selbstkosten für Coaks-Briquetts von 5⅔ gr. pro Centner könnten die Selbstkosten der Formkohlen 4¾ gr. oder die Selbstkosten von 1000 Stück gleich 25 ᶻ 3 Thlr. 28 gr. 9 dl. sein, während sie zur Zeit weit weniger betragen. So lange also sich die Selbstkosten pro Centner auf 5⅔ gr. berechnen, würden Coaks-Briquetts nicht zu empfehlen sein. — Ferner ist als Normalleistung eine tägliche Production von 600 ᶻ angenommen, bei kleinerer Leistung stellen sich die Kosten noch etwas höher wie 5⅔ gr. Es existirt keine Schweelerei, die täglich ein derartiges Quantum Coaks gewinnt; die grössten Schweelereien gewinnen täglich nur 3—400 ᶻ. Nehmen wir die Production sämmtlicher Schweelereien, so resultiren von

2,378,422 ᵀ Schweelkohlen pro anno

1,427,053 ᶻ Coaks (1 ᵀ hinterlässt 60 ℔),

hierin theilen sich 41 Schweelereien, es kommen durchschnittlich auf eine Schweelerei 34,706 ᶻ und bleiben bei 300 Arbeitstagen sonach pro Tag nur 116 ᶻ zur Verarbeitung; es würden dabei die Herstellungskosten gewiss weit höher zu stehen kommen. Ferner ist in Erwägung zu ziehen, dass die grössern Fabriken ihre Schweelereien nicht an einem Orte haben, den Coak per Axe von den Schweelereien nach dem Fabrikationsorte schaffen, würde die Sache ebenfalls sehr vertheuern; auch wird der Coak nicht überall als werthlos bei Seite geworfen, einige Schweelereien, wie Aschersleben, Edderitz etc., verkaufen denselben zu ziemlich hohem Preise, andere verfeuern dies Material, so dass nur Asche resultirt. — Was endlich den Brennwerth in praxi betrifft, so ist derselbe sehr gering zu nennen. Als Heizmittel für Stubenöfen haben die Briquetts im Sommer nicht probirt werden können und für Kochöfen sind sie nicht zu empfehlen, erstens brennen sie, in ganzen Briquetts verwendet, äusserst schwer an, woran sicher die runde Façon schuld ist und zweitens zerfallen sie im Feuer sehr leicht und geben ohne Blasebalg weder Koch- noch Brathitze. Dem Referenten gelang es nicht mit Coaks-Briquetts Wasser in dem Zeitraum von einer Stunde zum Sieden zu bringen. — Ein vergleichender Versuch mit Coaks-Briquetts und Nasspresssteinen vorgenommen, ergab folgende Resultate:

Unter einer gewöhnlichen Ringplatte, wie sie in Wirthschaften so häufig gefunden werden und zwar auf einem Roste von 8″ Länge und 6½″ Breite mit ⅛″ Stegbreite wurde mit 15 Loth Holz und einem Theile von 114 Loth zerkleinerten Coaks-Briquetts Feuer gemacht. Die Temperatur der Luft betrug 23° C. Auf der Ringplatte stand ein kupferner Kessel, dessen Boden von 10″ Durchmesser ca. 3″ in den Feuerungsraum hinablangte, so dass er von der entwickelten Flamme direct bestrichen wurde. Der Kessel enthielt 10 ℔ Wasser von 17° C. Temperatur. 18 Minuten nach Beginn der Verbrennung war die Temperatur des Wassers auf 70° C. gestiegen; während dieser Zeit waren die aufgelegten Briquettstücke theils verbrannt, zum weitaus grössten Theile waren sie jedoch völlig zerfallen und verstopften die Fugen des Rostes der Art, dass nicht mehr Verbrennung mit, sondern nur träges Verglühen

ohne Flamme stattfand. Es musste daher geschürt und der grösste Theil der Fragmente durch die Rostspalten nach dem Aschenkasten entfernt werden; dann wurde der Rest obiger 114 Loth Cylinderstücke nachgelegt, worauf die Verbrennung zwar schnell wieder in normalen Gang kam, aber auch ebenso schnell als vorhin durch Zerfallen der Stücke in träges Verglühen überging. — Es waren inzwischen weitere 22 Minuten vergangen, die Temperatur des Wassers war währenddem auf 90° C. gestiegen; eine weitere Steigerung trat nicht ein, sondern nur ein weitere 20 Minuten dauerndes Erhalten auf gleicher Höhe. Die Temperatur ging allmählig zurück, denn das Verglühen der Coakstrümmer auf dem Roste wurde immer geringer und hörte nach ferneren 10 Minuten vollständig auf — dem Ganzen wurde dann noch 30 Minuten Ruhe gelassen, so dass vom Beginn der Verbrennung zusammen 100 Minuten vergangen waren. Das Wasser zeigte nun 30° C. und betrug der Inhalt des Kessels noch 8 ℔ 15 Lth. — Es gelang also nicht mit 15 Loth Holz und 114 Loth Briquetts 10 ℔ Wasser überhaupt nur zum Sieden zu bringen! Die Gesammtleistung des aufgewendeten Brennstoffes bestand nur darin, dass 10 ℔ Wasser von 17° auf 90° C. erhitzt und von ihm in 100 Minuten 1 ℔ 15 Loth verdunstet war. — Der nach dem Verlöschen auf dem Roste und im Aschenkasten verbliebene Rückstand wog 84 Loth. Er betrug sonach 73,6% des Gesammtaufwandes exclusive Holz oder es waren von ihm nur 26,4% nutzbar zur Verwendung gelangt. —

Unter genau denselben Verhältnissen wurde des Vergleiches wegen der Versuch mit ebenfalls 15 Loth Holz und 114 Loth Braunkohlen — Nasspresssteine wiederholt. Das anfänglich ebenfalls 17° warme Wasser des Kessels war schon 12 Minuten nach Beginn der Verbrennung auf 70°, nach weiteren 4 Minuten auf 90° erhitzt und war hier sonach in nur 16 Minuten derselbe Erfolg erreicht, welcher vorhin erst nach 40 Minuten eintrat. — Nach weiteren 9 Minuten war das Wasser lebhaft im Sieden und erhielt sich in diesem Zustande fernere 28 Minuten. Nachdem ging die Verbrennung in Folge Verbrauchs des Brennstoffs zurück. Dem Ganzen wurde weitere 47 Minuten Ruhe gelassen, so dass der Versuch auch hier in Summa 100 Minuten umfasste. In dieser Zeit waren 10 ℔ Wasser von 17° auf 100° erhitzt und 3 ℔ 8 Loth verdampft und verdunstet worden, wobei das Wasser 28 Minuten flott im Sieden erhalten wurde. An unverbrannten Rückständen resultirten 15 Loth = 13,1%. —

In der Praxis stellt sich demnach der Heizeffect der Coaks - Briquetts gegenüber Nasspresskohlen nur wie 1 : 2,2 heraus.

Die genaue Bestimmung des Aschengehalts der Briquetts wurde mit 2 Gramm Substanz im Platintiegel nach den Gesetzen der Kunst gemacht. Die Verglühung ging ungemein schwierig und langsam von Statten, denn bis zu dem Zeitpunkte, wo eine Gewichtsabnahme nicht mehr stattfand, vergingen bei 2 Bestimmungen in beiden Fällen mehr als je 5 Stunden. Der Gehalt an Asche betrug bei dem ersten Versuche 24,22 bei dem zweiten 23,87 im Mittel also 24,045%.

Was endlich die Verwendung der Braunkohlencoaks-Briquetts zum Schmieden betrifft, so ist constatirt worden, dass dieselben wohl mehr als Nothbehelf dienen, aber durchaus nicht als Ersatz für Steinkohlen aufgestellt werden können. Zur Erläuterung dienen nachstehende Versuche:

Die in Form von Cylindern von ca. 66^{mm} Durchmesser bei 166^{mm} Länge eingesandten Briquetts wurden in grobe Stücke zerschlagen und dann auf ein vorher gereinigtes Schmiedefeuer gebracht. Schon beim Zerschlagen der Cylinder ergab sich ein sehr beträchtlicher Abfall an Grus und Staub, welcher für Schmiedezwecke nicht zu verwenden, also von vornherein als Verlust zu betrachten ist. Das Feuer kam unter dem leicht und sicher zn regulirenden Winde schneller in normalem Brand als ein solches von Steinkohlen. Eine Stange Rundeisen von $^5/_8$″ Stärke erlangte in fünf Minuten gesunde Schweisshitze. Das Eisen wurde an seiner vordern Parthie dick abgezogen, flach gedrückt und zum Verschweissen auf 2″ Länge umgebogen. Noch lebhaft rothwarm wieder ins Feuer gebracht, erlangte es nach 2 Minuten 36 Secunden gesunde Schweisshitze, nach welcher die Schweissung sehr schön erfolgte. Das Eisen zeigte nur sehr geringe Stellen von Verschlackung und Abbrand. Die Briquetts-Stücke waren währenddem fast vollständig zu Grus und Staub zerfallen, es musste daher eine frische Portion aufgegeben werden. Nachdem sie in gutem Brande, wurde eine Stange 1$^1/_8$″ □ Eisen eingehalten, welche nach 11 Minuten Schweisshitze erlangte. Das Eisen wurde dünn ausgezogen und zeigten auch hier die erhaltenen frischen Flächen neben sehr schönen vollen Kanten nur sehr geringe Spuren von Abbrand und Verschlackung. —

Nun wurde der Versuch gemacht, die Briquett-Fragmente vor dem Winde zu verbrennen. In Folge der Kleinheit, Leichtigkeit und absoluten Zusammenhangslosigkeit gelang dieser Versuch jedoch in der dazu disponiblen Zeit von 45 Minuten nicht, denn die Einwirkung des Windes musste fortwährend abgeschwächt werden, um das vollständige Hinwegblasen der gesammten Masse zn verhindern; das Feuer beschränkte sich dabei auf einen immer kleineren Herd und wäre wohl schliesslich ganz erloschen, wenn der Versuch nicht aufgegeben wäre. In der nun noch vorhandenen, unverhältnissmässig grossen Rückstandsmasse fanden sich kleine Schlacken vor, deren Verschmelzung wohl in der früheren Periode normaler Verbrennung erfolgt sein musste; in der letztern Zeit wurde eine so hohe Temperatur als zur Schlackenbildung erforderlich, durchaus nicht erreicht. —

Wie der Versuch der vollständigen Verbrennung der zerfallenen Masse als gescheitert betrachtet werden muss, so können auch die vorhergehenden Versuche mit den sogenannten Coaks-Briquetts zu schmieden, nur als verfehlt betrachtet werden. Die Erzeugung der Hitze nahm, wie die Controlversuche mit Steinkohle nachstehend beweisen, einmal zu lange Zeit in Anspruch und dann war, in Folge des bei der Verbrennung sofort eintretenden Zerfallens der Stücke zu Grus und Staub, das Umhersprühen der Funken so sehr belästigend, dass sich trotz der endlich erzielten gesunden Schweissen, wohl kein Schmied

dazu verstehen wird, dieses Material an Stelle oder auch nur in Gemeinschaft mit der Steinkohle anzuwenden. —

Nach Säuberung des Feuers wurde mit der gewöhnlich verwendeten Steinkohle Feuer erblasen, in welches dann die entgegengesetzten Enden derselben Eisenstangen eingehalten und nach erfolgter Hitze ebenso behandelt wurden. Die $\frac{5}{8}$" Rundeisenstange war im ersten Gange in 1 Minute 55 Secunden, im zweiten Gange in 45 Secunden und die $1\frac{1}{8}$" Quadratstange in 5 Minuten 25 Secunden schweisswarm. — In Secunden ausgedrückt verhalten sich die Leistungsfähigkeiten zwischen Coaks-Cylindern und Steinkohlen:

Bei $\frac{5}{8}$" Rundeisen — Steinkohlen 300, Coaks 115 im ersten und 96 Steinkohlen gegen 45 Coaks im zweiten Gange. Bei $1\frac{1}{8}$" □ Eisen — Steinkohle 600, Coaks 325 im ersten Schweissgange. Es würde folglich derselbe Arbeiter vor demselben Feuer mit Coaks-Briquetts nur knapp die Hälfte derjenigen Arbeit liefern können, welche er fähig ist mit Steinkohle zu leisten!

Als letzter Versuch wurde noch ein Feuer von 8 ℔ Briquetts aufgeblasen und bei dem Feuer in 16 Minuten 17 Stück Eisenbahnnägel angefertigt; das Feuer war niedergebrannt. Dagegen wurden auf ein gänzlich niedergebranntes Steinkohlenfeuer 8 ℔ Steinkohlen aufgegeben; dieselben hielten 60 Minuten an und konnten dabei 91 Stück Eisenbahnnägel angefertigt werden. — Wenn in 16 Minuten 8 ℔ Briquetts aufgebraucht werden, so sind davon pro Stunde 30 ℔ gegen 8 ℔ Steinkohlen erforderlich. Es lassen sich in 1 Stunde bei 30 ℔ Coaks-Briquetts Verbrauch 64 Eisenbahnnägel schmieden, während bei 8 ℔ Steinkohlen deren 91 fertig werden, demnach lässt sich mit 5,6 ℔ Steinkohlen in 42 Minuten so viel schaffen, wie mit 30 ℔ Briquetts in 60 Minuten oder den Geldwerth in Betracht gezogen, würde man mit für 8 dl. Steinkohlen (100 Ctr. = 40 Thlr.) in $\frac{3}{4}$ der Zeit so viel leisten, wie mit für 20 dl. Coaks-Briquetts. Die Selbstkosten dafür mit $5\frac{2}{3}$ gr. angenommen. — Zu Schmiedezwecken muss das Geyer'sche Material nach diesen Resultaten als ungeeignet erscheinen. —

In Erwägung nun, dass nicht hinreichend Material vorhanden ist, um billig zu fabriziren und die fraglichen Briquetts auch keineswegs die Eigenschaften besitzen, welche sie geeignet machen könnten, beim Schmieden die Steinkohle zu vertreten und für wirthschaftliche Zwecke die bisher verbreiteten Brennmaterialien zu ersetzen; denn weder für erstere noch für letztere Zwecke verbrennen die Briquetts ohne vorschnell zu zerfallen. Sie erweisen sich überhaupt nicht als Briquetts, sondern nur als Agglomerate von Braunkohlencoak und einem andern Brennstoffe, der nach dem Befunde weiterer Untersuchungen aus Steinkohlengrus besteht und dieser nach den zur Untersuchung vorgelegenen Proben als nicht geeignet erscheint, die Braunkohlencoaksfragmente wirklich zu briquettiren, so kann in dem Verfahren des Herrn Geyer ein Fortschritt auf dem Gebiete der Kohlenverwerthung nicht gefunden werden und ist die Commission darüber schlüssig geworden, dem Mineralölverein die Methode nicht empfehlen zu können. Grotowsky.

Der Vortrag findet den allseitigen Beifall der Versammlung. Da er jedoch keine weitere Discussion hervorruft, geht der Vorsitzende zur Erledigung des siebenten Gegenstandes der Tagesordnung über.

Das frühere Mitglied des Vereines, Herr Klostermann, derzeit in Dundas in Canada, interessirt sich noch immer lebhaft für unsern Verein, und hat eine Beschreibung des dortigen Arbeitsverfahrens in einem Briefe an Herrn Franz Pfaffe geliefert. Herr Pfaffe ist so freundlich gewesen, dem Vorsitzenden den Brief im Interesse des Vereines abzutreten, und verliest Herr Director Büttner Folgendes aus demselben.

Dundas, den 29. August 1872.

Geehrter Herr Pfaffe!

Soeben von Petrolia zurückgekehrt, kann ich nicht unterlassen, der Oel-Industrie meiner Heimath Bericht über den gegenwärtigen Zustand der Oelproduction und Verarbeitung hier zu erstatten.

Oel-Quellen.

Ein Jahr vorher war ich in Petrolia und fand, dass das Rohpetroleum aus den Quellen gepumpt wurde und war die wöchentliche Production zu dieser Zeit ca. 7000 Barrels per Woche. Ich erstaunte, als ich vor einigen Tagen dort war und sah, wie die Rohpetroleum-Production zugenommen hatte; ich fand 10 neue Quellen, die von selbst ausliefen und wovon einige 200, andere 500 Barrels per Tag gaben, so dass heute per Woche 12—15,000 Barrels gewonnen werden. Auf Quellen, wo das Oel gepumpt wird, legen die Leute dort keinen grossen Werth mehr, jeder will eine flooding Well (d. h. eine selbst springende) haben. Ich lege Ihnen hier 2 Berichte vom 15. Juli und 15. August d. J. bei, woraus Sie ersehen, dass der Preis per Barrel zu 45 Gallonen à Gall. 7 ¢ = 315 ¢ ein Thaler Gold ist. Der Preis ist sehr billig, doch mache ich Ihnen eine Specification auf, woraus Sie ersehen, dass die Leute hier mit wenig Nutzen arbeiten. Zu einem Barrel Oel standard white gehören nicht ganz 2 Barrels Crude Oel, da hier 60—65 % gewonnen werden, doch nehmen wir 2 Barrel an:

2 Barrel Crude Oel . .	2 Thlr.	— Sgr. — dl.
Chemikalien und Löhne . .	1 „	— „ — „
Fracht bis New-York . .	1 „	80 Cent.
Fracht nach Bremen und Antwerpen	1 „	—
Nutzen am Barrel . . .	— „	80 oder 90 Cent.
1 neuer Barrel . . .	2 „	—
Summa	8 Thlr.	60 Gold

sind ca. 13 Thlr. Preussisch.

Die grössere Production in Canada macht sich in New-York heute fühlbar, es werden jetzt von hier 7—8000 Barrel per Woche nach New-York versandt. Feuerung rechnen die Leute fast gar nicht, da sie, trotzdem die Quellen im

Urwalde liegen, kein Holz, sondern die Rückstände verbrennen. Ich komme später in meinem Briefe über Feueranlagen darauf zurück.

Destillation.

Es läge nicht im Bereiche der Möglichkeit, dass hier in Canada und den Staaten nur 1 Cent am Barrel verdient und die Massen producirt würden, wollten die Leute hier so arbeiten, wie in Deutschland.

Das Rohproduct wird nur einmal destillirt, und wird in Canada 60—65%, in den Staaten 80% weisses Oel gewonnen. Jedes Oel, was von New-York verschifft wird, muss 120 feuertest stehen und 42 Groität haben. Viele Fabrikbesitzer in Deutschland werden sagen, es geht nicht, dass wir bei einmaliger Destillation unseres Productes 50—60% weisses Brennöl erzielen, und doch ist unser Product dem deutschen ähnlich und weicht bedeutend ab von dem in den Staaten, da hier nur 60—65% und drüben 80% gewonnen werden, dennoch sind die Blasen und sonstige Einrichtungen dieselben. Das canadische Crude Oel hat gutes Brennöl, schweres Paraffinöl und ebenso hartes Paraffin als das deutsche; von 100 ℔ Theer (Rückstand) erziele ich 10—12 ℔ bei einem Schmelzpunkt von 52—54° Celsius. 1 Barrel Theer kostet hier 50 Cent = 300 ℔. Der Theer wird, wenn das Brennöl von den grossen Blasen entnommen und 2 Tage gekühlt, durch einen Hahn abgelassen, dann auf gusseiserne Blasen gepumpt und noch einen Theil Brennöl abgenommen wird, zu Paraffin und Paraffinöl weiter verarbeitet.

Grösse der Blasen.

Das Rohproduct (Crude Oel) wird in schmiedeeisernen Blasen in Dampfkesselform destillirt, von 4000—6000 Barrel = 12—18,000 Centner Inhalt (in Pittsburg ist die grösste mit 10,000 Barrels). Die kleinsten enthalten 200—1000 Barrel, durch die grossen Stills erhalten wir hier anhaltender weisses Oel. Das Oel hat einen starken Geruch; ich werde später mittheilen, wie derselbe zu beseitigen, wenn man mit grossen Stills arbeitet.

Condensation der Blasen.

Auf jeder Blase sind in einer Entfernung von 1′ 5 Stück 2″ schmiedeeiserne Rohre aufzuschieben, wovon jedes Rohr 50—60′ Länge hat und in einem hölzernen Kasten, worin sich Wasser befindet, liegen und mit Fall am Ende ausmünden. Die Entfernung der Rohre in dem Holzkasten beträgt 1′. Die Blase wird stets langsam gefeuert, um länger weisses Oel zu erzielen.

Einmauerung und Feuerung der Blasen.

Sämmtliche Blasen stehen im Freien ohne Gebäude, dieselben sind bis zur Hälfte frei, wo die Hitze heranspielt, und ruhen auf ringsum 2′ starken Mauern. Die obere Hälfte ist mit einem Schutzmantel von schwachem Blech umhüllt; an der Blase befinden sich 3 Mauerlöcher, von denen 1 oben, und 1 an jeder Stirn ist. Die Destillation wird hier durch die Hitze von Gas erzeugt; aus

einem Rohr strömt Theer, aus einem zweiten Dampf, beide Rohre sind mit einem □ Stück verbunden. Nachdem vorher 5—10 ℔ Dampf mit Holz erzeugt, werden beide Hähne geöffnet und das Gas entwickelt eine starke Hitze, damit aber die Flamme das Eisen nicht berührt, liegt die Blase 5—6′ höher. Der Zug macht nur einen Weg und mündet nach dem Schornstein aus, die Höhe des Schornsteins beträgt 30—40′. Die Stirn der Blase ist frei wie der untere Theil bis zur Hälfte, am Ende ist die Still 2′ ihrer Länge vermauert. Soll unsere deutsche Oel-Industrie Schritt mit der hiesigen halten, müssen sämmtliche Fabriken dort grosse Stills in Schmiedeeisen in Dampfkesselform anschaffen, um bei einer einmaligen Destillation 50—60% Brennöl abzunehmen.

Paraffinöl.

Man muss in Deutschland dahin streben, dass das deutsche Paraffinöl eine bessere Verwerthung findet; wir hier versenden ²/₃ unserer Paraffinöle nach Deutschland und England, pro Woche 3—400 Barrel, theils rein, theils gemischt, als Wallöl, Spindel- und Maschinenöl, doch darf das Paraffinöl keinen Geruch haben.

Es hat mir viel Mühe gekostet, es geruchfrei zu machen; ich bin hier der einzige, der es macht, und ich bin nicht abgeneigt, es Ihnen mitzutheilen, wenn Sie es machen wollen.

Achtungsvoll

gez. R. Klostermann.

Der Vorsitzende bemerkt hiezu, dass das für uns Interessanteste aus dem Brief, wohl die von Herrn Klostermann bewirkte Geruchlosmachung des Oeles sei. Es sei ja bekannt, dass das canadische Oel, welches früher seines starken Geruches wegen billiger als das pensylvanische verkauft werden musste, jetzt demselben kaum nachstehe. Es sei ja möglich, dass Herr Klostermann dieser Verbesserung nicht fern stehe, und es empfehle sich daher vielleicht, auf Grund der Offerte des Herrn Klostermann, dem Verein dieses Verfahren zu verkaufen, in weitere Verhandlung mit demselben zu treten.

Es wird dazu aus der Versammlung bemerkt, dass Herr Klostermann zunächst nur von der Entfernung des Geruches beim Paraffinöl spreche, welches wir auch schon genügend von seinem Geruche zu befreien im Stande wären. Dagegen sei es für uns von Hauptinteresse den Geruch des Solaröls zu beseitigen, ohne dessen Beleuchtungswerth zu schaden.

Hiezu nimmt ferner Herr Commerzienrath Riebeck das Wort, und bemerkt, dass er schon den Versuch gemacht habe aus grössern Dampfkesseln zu destilliren. Einestheils sei es ihm aber nicht gelungen, dieselben genügend dicht herzustellen, anderntheils aber habe er die Erfahrung gemacht, dass die Paraffine unsere Rohmaterialien durch eine Ausdehnung der Destillation der Zeit nach in Qualität und Quantität wesentlich beeinträchtigt würden, dessen sich Herr Klostermann auch noch von seinem hiesigen Aufenthalte her erinnern müsse. Er könne daher von der Einführung den amerikanischen ähn-

licher Destillationsapparate keinen Vortheil erhoffen. Wenn dagegen Herr Klostermann ein practisches Verfahren besitze, das Solaröl geruchlos zu machen, welches er dem Vereine käuflich überlassen wolle, so stimme er dafür mit demselben in Unterhandlung zu treten.

Der Vorsitzende glaubt, dass Herr Fr. Pfaffe geneigt sein werde die einschlägigen Verhandlungen mit Herrn Klostermann anzuknüpfen, und ersucht Herrn Bergrath Bischof als Referenten in der Angelegenheit des achten Gegenstandes der Tagesordnung das Wort zu ergreifen.

Herr Bergrath Bischof referirt wie folgt:

In der letzten Vereinssitzung wurde schon einmal der jetzige Gegenstand der Tagesordnung verhandelt, ein erspriessliches Resultat aber nicht erzielt, weil ein sicherer Boden zur Stellung bestimmter Anträge nicht gefunden werden konnte. Heute liegen die Verhältnisse schon klarer, und hoffentlich kommen wir heute auch einen Schritt weiter.

In damaliger Sitzung wurden im Wesentlichen 3 Fragen erörtert:

1) sollen wir uns als Aktionäre bei einer in Breslau zu gründenden Unfallversicherung betheiligen?
2) ist es angethan, unsere Fabrikarbeiter gegen Unfall zu versichern?
3) oder ist es nicht gerechtfertigt, für unsere Fabrikarbeiter überhaupt besser zu sorgen und Pensions- oder Wittwenkassen für sie anzulegen?

Die erste Frage ist bedeutungslos geworden, denn es sind inzwischen so viel Unfallversicherungen gegründet, dass wir keine Ursache haben, in dieser Richtung anregend zu wirken.

Bezüglich der zweiten Frage rieth ich damals ab, denn die Bedingungen, unter welchen nach den vorliegenden Statuten der Unfallsversicherungsgesellschaften die Versicherungssumme überhaupt ausgezahlt werden sollte, waren so auf Schrauben gestellt, dass in den meisten Fällen die Versicherung zur Chimäre werden konnte. Wie damals schon hervorgehoben wurde, erfolgte z. B. keine Auszahlung der Versicherungssumme, wenn der versicherte Arbeiter durch grobe Fahrlässigkeit, durch Uebertretung der Gesetze oder Nichtbeachtung öffentlicher oder privater Warnungen und Sicherheitsvorschriften den Unfall sich zugezogen hatte, und es ist begreiflich, dass diese dehnbaren Begriffe in den meisten Fällen von den Versicherungsgesellschaften ausgebeutet worden wären. An diesem Fehler leiden noch bis zur neuesten Zeit sämmtliche Statuten der betreffenden Gesellschaften, wie z. B. die sonst empfehlenswerthe Leipziger Gesellschaft und der Berliner Prometheus.

Nur die mit der Magdeburger Feuerversicherungsgesellschaft verbundene Unfallversicherung macht in dieser Beziehung eine rühmliche Ausnahme und in der That müsste ich nur diese zur Benutzung empfehlen, wenn wir unsere Arbeiter überhaupt versichern, oder vielmehr, wenn wir uns nur mit dieser Fürsorge allein begnügen wollen. Sie hat keine erschwerenden Bedingungen in ihr Statut aufgenommen und hat von allen mir bekannten Gesellschaften die niedrigsten Prämiensätze. Darf ich z. B. das schon in der frühern Vereinssitzung herangezogene Beispiel wieder vorführen, wonach wir, wenn jeder

Arbeiter einer 150 Mann grossen Belegschaft mit 500 Thlr. versichert werden soll, der damals in Aussicht genommenen Breslauer Gesellschaft jährlich circa 1000 Thlr. zu zahlen gehabt haben würden, so müssten wir jetzt für gleiche Collectiv-Versicherung der Magdeburger Gesellschaft nur 150 Thlr. für 150 Arbeiter jährlich zahlen.

Betrachten wir allerdings diese Frage mit eiskaltem Herzen nur vom ökonomischen Gesichtspunkte aus, so finden wir zu solcher Versicherung keine Veranlassung. Das Haftpflichtgesetz, wornach bei Unglücksfällen die Beschädigten, respective deren Hinterlassene den Beweis führen müssen, dass der Fabrikherr die Schuld des Unfalls trägt, wird uns wohl nie etwas anhaben können, denn es ist kaum denkbar, dass in unserer Industrie solche sorglose Betriebsführung sich einschleicht, dass Unglücksfälle durch wirkliches Verschulden der Fabrikherren eintreten. Anders steht die Frage aber, wenn wir sie vom Standpunkte der Billigkeit und der Zweckmässigkeit aus betrachten. Keiner von uns ist wohl so glücklich, in seiner Fabrik noch keinen Unglücksfall gehabt zu haben — nach meinen statistischen Notizen verunglücken von 100 Arbeitern unserer Fabrik jährlich 0,4 Mann — und treten solche Trauerfälle ein, so fühlen wir uns stets moralisch verpflichtet, den Beschädigten oder dessen Angehörige schadlos zu halten, oder wenigstens nach Kräften zu unterstützen. Hier sind nun die Unfallversicherungen am richtigen Ort, und ich betone daher nochmals, dass ich — wenn wir überhaupt unsere Fürsorge nicht noch weiter üben wollen — die Benutzung der Unfallversicherungen und in erster Linie die Benutzung der Magdeburger Versicherungsgesellschaft dringend empfehle, wenn es sich um weiter nichts, als Sicherstellung unserer Arbeiter gegen drastische Unfälle handeln sollte.

Ich wende mich jetzt der dritten Frage zu, ob es nicht durch sittliche Gründe sowohl, wie durch unser eigenes Interesse geboten erscheint, Unterstützungsvereine zu gründen, welche für die Existenz erkrankter, oder invalid gewordener Arbeiter, und der Wittwen und Waisen sorgt, und diese Frage will ich gleich vorneweg, wie bereits in der letzten Vereinssitzung mit „Ja" beantworten. Im Rayon unserer Mineralölindustrie ist in dieser Richtung bisher nur wenig geschehen. Die Bergarbeiter gehören allerdings dem Knappschaftsverbande an, und dieser übernimmt die eventuelle Fürsorge für Kranke, Invaliden, Wittwen und Waisen, und hat sogar in letzter Zeit in seinem Statut Versicherung gegen Unfall mit aufgenommen. Für die eigentlichen Fabrikarbeiter hat sich bisher fast nur guter Wille gezeigt; zur That ist letzterer durchgreifend noch nicht übergegangen. Einige Etablissements haben zwar Krankenkassen gegründet, welche den Arbeitern im Fall der Krankheit auskömmliche Unterstützungen zukommen lassen und Herr Commerzienrath Riebeck hat für seine Werke in nachahmungswerther Weise die Fürsorge noch weiter dahin ausgedehnt, dass auch Invaliden, Wittwen und Waisen vor bitteren Sorgen bewahrt werden. Weiter ist aber bisher nichts geschehen, und es lässt sich wohl behaupten, dass die Fabrikherren in dieser Richtung den berechtigten Forderungen ihrer Arbeiter nicht genügen. Wir nutzen das einzige Kapital,

was der Arbeiter besitzt, die Kraft seiner Hände aus, schaffen ihm aber kein Aequivalent für dieses Kapital, wenn es versiegt. Die Invaliden, Wittwen und Waisen werden mit seltenen Ausnahmen dem Gemeinde-Armenhause, was ziemlich gleichbedeutend mit Jammer und Elend ist, überlassen und nur in besonderen Fällen thut der Fabrikherr zur Ehre seines Namens aus Gnade und Barmherzigkeit etwas. —

Das sind Zustände, die auf Verarmung und auf Lockerung der Moral unseres Arbeiterstandes hinarbeiten, und letzteren in das Lager socialer Bewegung führen, abgesehen davon, dass wir wohl die Pflicht anerkennen sollten, aus philantropischen Gründen auch ausserhalb den Mauern unserer Fabrik für das Wohlbefinden der Arbeiter und ihrer Familien zu sorgen. Diese Ansichten werden wohl auch meistens von den Arbeitgebern getheilt und einig ist man auch darin, dass Opfer gebracht werden müssen, denn es haben bereits einige Etablissements — ich erwähne die Sächsisch-Thüringische und Werraer-Weissenfelser Gesellschaft — ansehnliche Fonds zu diesem Zwecke deponirt, aber unklar ist man noch über die Art und Weise der Abhülfe, und doch würde es nöthig sein, dass Einigung existirt, dass, um die Freizügigkeit der Arbeiter nicht zu beschränken, mehrere Fabriken sich zu einem Unterstützungscomplex verbänden.

Ueber solche einzuschlagende Wege können wir hier im Plane wohl berathen, aber nicht entscheiden, und ich beantrage desshalb, dass die bereits bestehende Commission mit Vollmacht versehen werde, über diese Frage zu entscheiden, und selbstthätig hierin vorzugehen. Den einzelnen Fabriken muss es freilich überlassen bleiben, sich dem Votum der Commission zu unterwerfen, indessen ist wohl nicht zu zweifeln, dass nach und nach sämmtliche Fabriken folgen werden, wenn nur erst einige vorangegangen sind.

Hinsichtlich der Wege zur Erreichung des Zieles will ich noch andeuten, dass es sich wohl zunächst empfehlen würde, mit dem neupreussischen Knappschaftsverbande in Unterhandlung zu treten, ob nicht unsere Fabrikarbeiter wie bereits unsere Schweelereiarbeiter zu diesem Knappschaftsverein treten können, und gelingt uns diess, so können wir von Unfallsversicherung ganz absehen, weil dieser Knappschaftsverband solche Versicherung selbst übernimmt. Diess wäre wohl der einfachste, schnellste und beste Weg. Allerdings wird nach §. 4 des betreffenden Statuts vorausgesetzt, dass die Arbeiter bereits mit dem 17. Lebensjahr dem Knappschaftsverein beitreten, oder sie müssten für jedes ältere Lebensjahr 4 Thlr. Nachschuss zahlen. Auch sollen Arbeiter über 30 Jahre alt überhaupt nicht aufgenommen werden. Vielleicht liesse sich aber in letzterer Beziehung mildernde Bestimmung erreichen; die Nachzahlungen würden aber wohl grösstentheils von den Arbeitgebern zu übernehmen sein. Die übrigen Verhältnisse dieses Knappschaftsvereins beruhen durchweg auf billigen und humanen Grundsätzen. Jeder Arbeiter würde jährlich 6 Thlr. zu zahlen haben und ebenso viel der Fabrikherr, um sich alle die Wohlthaten des Vereins — Krankengeld, Kurkosten, Pension, Wittwen und Waisenverpflegung zu sichern.

Ist eine solche Verbindung mit dem neupreussischen Knappschaftsverein nicht zu erreichen, so würde nichts übrig bleiben, als eine besondere Unterstützungskasse zu gründen, welche alle Arbeiter, wenn sie ein Jahr in unserer heimischen Mineralölindustrie beschäftigt gewesen sind, und wenn sie nicht etwa schon einem Knappschaftsverbande angehören, oder schon ein zu hohes Alter erreicht haben, beizutreten berechtigt sind. Nehmen wir die Erfahrungen der sämmtlichen preussischen Knappschaftsvereine, welche 200,000 Mitglieder zählen, zu Hülfe, so würde sich bei einer Belegschaft von 100 Mann der Ausgaben-Etat pro Jahr auf

	285 Thlr.	für Kurkosten und Krankengeld,
	230 „	„ $4^1/_4$ Invaliden,
	155 „	„ $5^3/_4$ Wittwen,
	90 „	„ 10 Waisen und
	90 „	„ Verwaltung und sonstige Ausgaben
Summa	850 Thlr.	

stellen, und diese wären aufzubringen mit etwa

500 Thlr.	von den Arbeitern und
350 „	„ „ Arbeitgebern.

Das Opfer wäre also in der That nicht so gross, als es wohl vielseitig angeschlagen wird; jedenfalls bringt es aber nach verschiedenen Richtungen gedeihliche Früchte, welche uns diess Opfer leicht verschmerzen lassen.

Zu vorstehendem Referate ergreift zunächst Herr Commerzienrath Riebeck das Wort.

Er schliesst sich der Ansicht des Herrn Referenten an, dass es das Zweckmässigste sei, mit den Arbeitern unserer Fabriken dem neupreussischen Knappschaftsvereine beizutreten. Mehrere Gründe, welche früher den Fabrikanten von dem Eintritt in diesen Verein zurückgeschreckt hätten, seien neuerdings fortgefallen. Die frühere Bestimmung, dass Arbeiter über 19 Jahre nur unter Entrichtung von Nachzahlungen als ständige oder vollberechtigte Mitglieder aufgenommen werden konnten, sei aufgehoben, resp. es seien diese Nachzahlungen in den freien Willen der Aufzunehmenden gestellt (facultativ), so dass diese zwar berechtigt seien, sich durch diese Nachzahlungen ein höheres Dienstalter, resp. die Berechtigung auf höhere Unterstützungen zu erwerben, ohne dazu verpflichtet zu sein. Auch sei die früher häufig sehr penibel ausgeführte bergpolizeiliche Aufsicht in neuerer Zeit wesentlich beschränkt, so dass der Eintritt in den Knappschaftsverein einen grossen Theil seiner frühern Unannehmlichkeiten verloren habe, den Arbeitern aber, eventuell ihren Hinterbleibenden eine ausreichende Hilfe gewähre. Es scheine ihm ferner von sehr zweifelhaftem Werthe, noch mehr für die Arbeiter zu thun; mit Versuchen in dieser Richtung habe er wenigstens üble Erfahrung gemacht. Der Versuch, selbständige Lohnzulagen als Ersparniss der Arbeiter zu verwenden, mit der Dauer der Dienstzeit steigende Gratificationen für diese grössere Dauer zu bewilligen, hohe Extraunterstützungen an die Zurückgebliebenen der im Kriege befindlichen Arbeiter zu zahlen, habe ihm die Leute geradezu vertrieben, statt

sie zu halten. Der Arbeiter hat selten ein Verständniss für diese Art der Humanität, er sieht ein freiwillig gewährtes Geschenk als einen Ausfluss des nicht erfüllten Pflichtbewusstseins seitens des Gebers an, auf welchem fussend er seine Ansprüche steigern müsse. Die socialen Verhältnisse unsers Vaterlandes seien zur Zeit derartig, dass ein fleissiger Arbeiter bei nicht zu geringen Verstandesanlagen sich sogar leicht in höhere Gesellschaftsklassen emporarbeiten könne, wenn ihn nicht eigene Leidenschaften, oder besonderes Unglück auch in seiner Sphäre nicht glücklich werden lassen. Im ersteren Falle verdient er keine Unterstützung, im letzteren schütze ihn und die Seinigen meistentheils die Knappschaftskasse.

Ein sehr bedenklicher Paragraph in den Statuten der Unfallversicherungsgesellschaften sei der, dass dieselbe keine Entschädigung zahle, wenn den Arbeiter selbst eine Schuld bei seinem Verunglücken trifft. Nun, es giebt sehr viele Fälle in denen ein ordentlicher Arbeiter verunglückt, und in denen man nachweisen kann, dass er es selbst hätte vermeiden können. Sollen dann die Hinterbleibenden durch Verlust der Unterstützung dafür büssen? Da die Knappschaftskasse auch in solchen Fällen mit ihrer Hülfe eintrete, könne er nur dabei bleiben, dass es das Räthlichste sei, derselben beizutreten.

Herr Knorr, welcher für seine Leute schon seit längerer Zeit der neupreussischen Knappschaftskasse beigetreten ist, schliesst sich den Ansichten des Herrn Vorredners an.

Herr Dr. Albrecht bemerkt dagegen, dass die Lage des Etablissements, welches er verwalte, und der relative Arbeitermangel daselbst ihn nöthige, vielleicht mehr als an andern Orten den Neigungen und Wünschen der Arbeiter zu entsprechen, wenn er nicht mehr Leute verlieren wolle, als er wieder zu acquiriren im Stande sei. Nun sträuben sich aber die Arbeiter meistens bei ihm gegen die Beiträge, welche sie selbst zur Knappschaftskasse zu zahlen hätten, verliessen vielmehr häufig wegen derselben die Arbeit. Wolle nun die Fabrik die Arbeiter von diesem Beitrage entbinden, also selbst erhöht mit ihrem Beitrage eintreten, so glaube er doch bei einer Unfallversicherungsgesellschaft dann mehr Vortheile zu erreichen, als bei der Knappschaftskasse. Die Breslauer und Leipziger Versicherungsgesellschaft habe allerdings nur den Zweck den Arbeitgeber vor den Folgen des Haftpflichtgesetzes zu schützen, wogegen jedoch die Magdeburger Gesellschaft gegen eine Erhöhung der Prämie auch über die Verpflichtung des Haftpflichtgesetzes hinaus nach Uebereinkommen mit Versicherern Entschädigungen bezahle. Er würde es daher für rathsam halten, sich der Magdeburger Unfallversicherungsgesellschaft anzuschliessen.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Andrews, E. B. Bituminous coal; its origin, varieties and a few of its special uses. Journ. of the Franklin Inst. Bd. XCV. S. 58 u. 133.

Barber, J. Heating of public Buildings. Journ. of Gas Lghtg. 1873. S. 388. Auszug aus einem Vortrag, gehalten in dem Royal Institute of British Architects, in welchem auf die Vorzüge der Gasheizung aufmerksam gemacht ist.

Bischof, Dr. C. Verfahren einer Prüfung der feuerfesten Thone in ihrem Verhalten gegen die verschiedenen Berührungsmittel in hohen Hitzegraden, Dingl. polyt. Journal Band CCVIII. S. 51.

Blochmann, G. M. S. Fünf Vorträge über Beleuchtung für Gasconsumenten (als selbständige Broschüre im Selbstverlage des Verfassers gedruckt) 1872.

Bower, G. The Patent Gas. Journ. of. Gas Lghtg. 1873. S. 53. Bekämpft die Behauptungen Eveleighs bezüglich seiner neuen Gasbereitungsmethode.

Delabar, G. Die neuen Wasserwerke und industriellen Unternehmungen in Freiburg und der Schweiz; Dingl. polyt Journ. Band CCVII. S. 89. Beschreibung der durch die Société générale suisse des eaux et forêts seit 1870 in's Leben gerufenen Etablissements in Freiburg. (Wir werden hierauf ausführlicher zurückkommen. D. R.)

Feldweg, J. in Calw. Ueber Wasserablaufröhren. Württemb. Gewerbeblatt durch Dingl. polyt. Journ. Jahrg. CCVII. S. 425. Statt der cylindrischen Ablaufröhren für Küchenwasser wendet Feldweg conische Röhren an. Dieselben hatten bei einer Länge bis zu 8 Metern eine obere Weite von 8 Centim. und eine untere Weite von 15 Cm. Dünne Eisrinden, welche sich an der inneren Wandung ansetzten, fielen bei geringem Temperaturwechsel sofort aus den Röhren, und es kam selbst bei anhaltender Kälte nie zu einer Verstopfung.

Fuhst, H. Ueber die continuirliche Destillation des Petroleums, der Mineralöle u. s. w. bei constantem Niveau und fractionirter Condensation. Dingl. pol. Journ. Band CCVII. S. 293.

Graham, D. A. a cam tell-tale motion. Journ. of Gas Lghtg. 1873. S. 53 und 214. Bei den Stationsgasmessern wird die graphische Darstellung der Production gewöhnlich in der Weise angeordnet, dass sich für jede Stunde eine schlingenförmige Curve darstellt. Graham ändert die Vorrichtung dahin ab, dass sich eine gezahnte Curve bildet, und behauptet, dass diese Darstellung deutlicher sei.

Hamel, F. Ueber einen mittelst Anilin erzeugten neuen rothen Farbstoff. Dingl. pol. Journ. Jahrg. CCVII. S. 327.

Henderson, Wm. M. Tests of the Worthington Pumping Engine. Journ. of the Franklin Institute. Bd. XCV. S. 120 u. 241.

Heumann, Karl. Vorlesungsversuch über Verbrennung. Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin. Jahrg. 1873. S. 231. Hübscher Nachweis, dass der innere dunkle Theil der Leuchtflammen noch unverbranntes Gas enthält.

Jones, Ch. E., London. Safety valves for Gasholders. Journ. of. Gas Lghtg. 1873. S. 213. Die Führungsschienen der Gasbehälterglocken sind an ihrem oberen Ende dem Radius der Rollen entsprechend um 90° vornüber ge-

bogen, so dass sie, wenn die Glocke ihren höchsten zulässigen Stand erreicht hat, dieselbe festhalten. An der höchsten Stelle des Doms ist ein Ventil angebracht, und da nach der Arretirung der Glocken der Druck des Gases im Innern steigt, so ist das Ventil so balancirt, dass es bei einem gewissen Ueberdruck sich von selbst öffnet, und das Gas ins Freie lässt. Man kann das Ventil mit einem Alarmsignal verbinden u. s. f.

Keates, F. W. & Professor W. Odling, Report on Dr. Eveleighs Patent System of Manufacturing Gas. Journ. of Gas Lghtg. 1873. S. 17. (siehe in diesem Journ. S. 85.)

Mallet, A. La hausse des charbons et les usines à Gaz. Le Gaz. 1873. S. 134. Bespricht die missliche Lage der Gasanstalten gegenüber den theueren Kohlenpreisen, rechtfertigt eine Gaspreiserhöhung auch für solche Anstalten, die keine contractliche Berechtigung dazu haben, und fordert zu einer Vereinigung auf. (Im folgenden Heft S. 147 beklagt sich ein von Emil Durand unterschriebener Artikel darüber, dass die Aufforderung keinen Anklang gefunden habe.)

M' Ilhenny, Ingenieur der Gasanstalt zu Washington. Ueber seinen Vacuum process. Journ. of Gas Lghtg. 1873 S. 317. Dieser Process besteht in der schon oft versuchten Aufhebung der Tauchung in der Hydraulik während der Production. Die Hydraulik hat zwei Ablaufrohre, der untere Ablauf lässt die Mündung der Tauchrohre frei, der obere giebt $^3/_4$ Zoll Abschluss. Das Wechseln der Abflüsse geschieht von Hand durch die Retortenarbeiter.

Newberry, J. S. M. D. LL. D. A Water Supply for Yonkers N. Y. The American Chemist Jahrg. 1873 S. 242.

Porter & Lane, Birmingham. The Gas Generator. Journ. of. Gas Lghtg. 1873 S. 141. Vertikale Retorten mit durchgehender Schraube erhalten von oben continuirlich ihren Zufluss an Kohlen, diese rücken beim Drehen der Schraube allmählig in der Retorte hinunter, und werden, indem sie immer an den heissen Retortenwandungen liegen, auf diesem Wege entgast. (s. Rundschau.)

Secchi, P. Ueber einige durch den Blitzstrahl hervorgebrachte Erscheinungen. Durch Dingl. pol. Journ. Band CCVII. S. 306 aus dem Telegraphic Journal, Dec. 1872. Der Blitz war vom Ende des Leitungsdrahtes auf eine Wasserleitungsröhre übergesprungen, hatte sie vollständig zerschmettert und die Stücke auf eine Entfernung von etwa 80 Cm. geworfen. Das Blei an den Röhrenfugen zeigte sich geschmolzen. Ein anderer Zweig des Blitzstrahles fuhr in eine zweite Wasserröhre, durchsetzte das zunächst liegende Reservoir, und schleuderte einige mit grosser Kraft eingetriebene Holzpfropfen weit hinweg. Er langte in der Stadt in einem Wasserbehälter an, worin er eine Bleiplatte beschädigte und auf eine seltsame Weise verdrehte, sowie einige andere kleine Zerstörungen anrichtete, und fand endlich an den Ausgussröhren des öffentlichen Brunnens in einer Entfernung von etwa 300 Meter seinen Ausgang.

Seguin. Décomposition des schistes bitumineux dans le bassin d'Autun (Saône-et-Loire) Nouveau procédé Seguin, mécanicien, breveté s. g. d. g. Annales de Génie Civil. Jahrg. 1873. S. 203.

Verhandlungen der West of Scotland Association of Gas Managers auf ihrer Quartalversammlung am 13. März. Journ. of Gas Lightg. 1873. S. 231. (Wir werden auf diese Verhandlungen zurückkommen. D. R.)

Wahl, W. H. Dr. On the Utilisation of waste coal. Journ. of Gas Lghtg. 1873. S. 64. Bespricht kurz die verschiedenen in Vorschlag gebrachten Methoden, um Kohlenklein als Brennmaterial zu verwerthen.

Water Analysis. — The American Chemist. Jahrg. 1873. S. 258.

Wise, W. Lloyd, — Gas Lighting by electricity, and means for lighting and extinguishing street- and other lamps. Journ. of Gas Lghtg. 1873. S. 232. Vortrag in der Wochenversammlung der Society of arts am 5. März. Redner behandelt zunächst die älteren Methoden der Anwendung von Electricität zum Entzünden von Gasflammen, und bespricht dann ausführlich die Klinkerfuess'sche Erfindung. In der auf den Vortrag folgenden Diskussion wird namentlich betont, dass die Klinkerfuess'schen Apparate für Signallichter, die auf sonst unzugänglichen Felsen oder auf Boyen brennen, von grossem Werthe sein würden.

Wood, A. H., Artificial Light and Heat, and new inventions relating thereto. Journ. of. Gas Lghtg. 1873. S. 144. Ein Vortrag über Petroleumgas, Luftgas, carburirtes Wasserstoffgas (Neues Gas), in welchem namentlich auf die Feuergefährlichkeit und Explosibilität der Petroleumdämpfe hingewiesen wird.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Meran (Tyrol). Unsere Stadt erfreut sich seit dem 16. April 1873 der Gasbeleuchtung. Die Anstalt wurde nach den Plänen des Ingenieurs H. Menzel, technischem Direktor der „Inländischen Gasgesellschaft zu Wien", für deren Rechnung angelegt, ist auf Steinkohlenbetrieb für eine Jahresproduction von 5 Millionen Cubikfuss ausreichend, und erstreckt ihr Röhrensystem auch über die Ortschaften Unter- und Obermais, welche integrirende Theile unseres weltbekannten Curortes sind.

Cilli (Steiermark). Am 20. April c. fand die Eröffnung der hiesigen Gasanstalt statt, welche von der „Inländischen Gas-Gesellschaft zu Wien" nach den Plänen deren technischen Direktors, Ingenieur H. Menzel gebaut wurde, und auf Holzbetrieb für eine Jahresproduktion von 5 Millionen Cubikfuss projektirt ist.

Achtzehnter Geschäftsbericht des Directoriums der Deutschen Continental-Gasgesellschaft zu Dessau.

(Schluss.)

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse

der 15 Anstalten: Frankfurt a. d. O., Mülheim a. d. R., Potsdam-Neuendorf, Dessau, Luckenwalde, Gladbach-Rheydt-Odenkirchen, Hagen-Herdecke, Warschau-Praga, Erfurt, Krakau-Podgórze, Nordhausen, Lemberg und Gotha am 31. December 1872.

Special-Bilanz-Conto.

Debet.

An **Cassa-Conti**, für die baaren Cassenbestände . . . . Thl.		11,059	27	4
„ **Wechsel-Conti**, für den Bestand an Rimessen		563	9	—
„ **Mobilien-Conti**, für die Bureau-Einrichtungen und Mobilien, einschliesslich der photometrischen Instrumente und 15 Feuerspritzen		10,125	10	9
„ **Conti der Privat-Einrichtungen**, für die Ausstände aus gelieferten Gas-Einrichtungen, Beleuchtungs-Gegenständen etc.		38,713	23	10
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die nach jährlicher Abschreibung von $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{3}$% des Neuwerthes verbliebenen Werthe der vermietheten Gaszähler und Einrichtungen		15,357	3	10
„ **Zinsen-Conti**, für unser Guthaben an Zinsen, Pächten etc. .		2	6	8
„ **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften, Materialien etc. zur Strassenbeleuchtung		991	6	6
„ **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften und Werkzeuge zur Gasfabrikation . . .		8,670	28	6
„ **Gespann-Conti**, für den Werth der Pferde und Fuhrwerke in Warschau, Lemberg Erfurt und M. Gladbach		3,404	23	11
„ **Reinigungs-Material-Conti**, für die Vorräthe an Materialien zur Gasreinigung		1,582	22	3
„ **Dampfmaschinen-Betriebs-Conti**, für Vorräthe an Maschinenschmiere, Reservetheilen etc.		222	6	9
„ **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für die Vorräthe an Thonretorten, feuerfesten Steinen, Chamotte etc.		8,873	7	—
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**,				
a. für die gesammten Werkstatts-Utensilien und Apparate, Feldschmieden, Schlosser- und Rohrleger-Werkzeuge etc.	Thl. 7,289. 26. 5.			
b. für die Vorräthe an Metallen, Röhren, Verbindungsstücken, Hähnen, Gaszählern, Beleuchtungs-Gegenständen, Fittings und Materialien aller Art, im Bau begriffene Privat-Leitungen etc.	„ 132,338. 26. 4.	139,628	22	9
„ **Gas-Conti**,				
a. für die Ausstände für geliefertes Privatgas	Thl. 62,263. 23. 6.			
b. für die Vorräthe in den Gasometern	„ 537. 21. —.	62,801	14	6
„ **Gaskohlen-Conti**, für die auf den Anstalten vorhandenen Steinkohlen-Vorräthe von 196,853 Hektoliter		137,521	22	11
Transport		439,518	26	6

Transport Thl.		439,518	26	6
An **Coaks-Conti**, a. für die auf den Anstalten vorräthigen 40,531 Hektoliter Coaks . . Thl. 12,950. 27. 3. b. für Ausstände im Coaksverkauf . . . . . Thl. 2,808. 28. 3		15,759	25	6
„ **Theer-Conti**, a. für den Vorrath von 20,825½ Ctr. Theer . Thl. 16.477. 6. 1. b. für Fässer und Utensilien . . . . . „ 645 28. 6. c. für Ausstände im Theerverkauf . . . . . „ 493. 17. 5.		17,616	22	—
„ **Ammoniak-Conti**, für die Vorräthe und Aussenstände . . .		2,191	14	—
„ **Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung**, für Vorräthe an diesen Beleuchtungsmaterialien		69	25	2
„ **Bau-Conti**, für den Gesammtwerth der Anlagen (Grundstücke, Gebäude, Apparate, Röhrensysteme etc.)		3,544,972	29	1
„ **General-Unkosten-Conti**, für diverse Vorauszahlungen an Feuerversicherungen, Beiträgen etc. pro 1873		195	18	6
„ **Conti der verschiedenen Stadtgemeinden** für unser Guthaben aus Oelbeleuchtung u. s. w.		251	24	1
„ **Blochmann'sches Ablösungs-Conto**, für die Ablösung der Tantièmen-Ansprüche an Warschau, nach Abzug der Tilgungsquote pro 1872		22,398	17	9
„ **Conti diverser Debitoren**, für unsere Guthaben aus diversen Lieferungen, Vorschüssen etc.		10,961	10	1
	Summa	4,053,937	2	8

Credit.

Per **Conti diverser Creditoren**, a. Reste, resp. noch nicht fällige Raten der Kaufschillinge verschiedener Grundstücke . . . . . Thl. 12,073. 20. 5. b. Sonstige Guthaben diverser Lieferanten . . . . „ 3,726 28. 2.		15,800	18	7
„ **Conti der Directorial-Haupt-Casse in Dessau**, für die vom Centralbureau für den Bau und Betrieb der Anstalten verausgabten Summen: a. Saldi pr. 31. December 1872 (siehe die Specification im General-Bilanz-Conto) . . . . Thl. 3,572,137. 3. 11. b. Saldi der Special-Gewinn- und Verlust-Conti pro 1872 . . . „ 465,999. 10. 2.		4,038,136	14	1
	Summa	4,053,937	2	8

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An **Gaskohlen-Conti**, für den Verbrauch von 609,211 1/2 Hektoliter Steinkohlen zur Gasfabrikation . . . . . . Thl.	380,075	8	6
" **Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti**, für die Löhne und Remunerationen der Poliere und Betriebs-Arbeiter	47,402	20	4
" **Retorten-Feuerungs-Conti**, für den Verbrauch der Gasanstalten an Coaks und Theer	97,973	19	2
" **Dampfmaschinen-Betriebs-Conti**, für die Kosten des Betriebs und der Unterhaltung der Dampfmaschinen	3,012	28	6
" **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für Abschreibung und Reparaturen der Werkzeuge, Betriebs-Unkosten aller Art, Beleuchtung der Betriebsräume u. s. w	13,593	23	10
" **Mobilien-Conti**, für Abschreibung von dem Werthe der Mobilien, Instrumente, Feuerspritzen u. s. w.	970	3	7
" **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für Auswechslung von Retorten, Umbauten und Reparaturen der Oefen, Feuerungen u. s. w.	13,367	16	1
" **Reparatur-Conti**, für die Reparatur und Unterhaltung der Gebäude u. Apparate, Untersuchung d. Rohrsysteme, Abschreibungen und Kosten der Umbauten, Auswechselung von Apparaten, Umlegung von Rohrstrecken, Pflaster- und Wegereparaturen	22,209	2	—
" **Reinigungs-Material-Conti**, für die Kosten der Gasreinigung	2,086	12	2
" **Laternenwärter-Lohn-Conti**, für die Löhne der Laternen-Anzünder und Aufseher	15,508	12	9
" **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für Reparatur und Abschreibung an den Beleuchtungs-Utensilien, Anstrich und Reparatur der Candelaber und Laternen, Putzzeug und sonstige Unkosten der öffentlichen Beleuchtung	4,477	20	3
" **Zinsen-Conti**, für verausgabte Pächte, Zinsen und Wechsel-Zinsen, nach Abzug der Einnahmen	1,384	15	—
" **Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung**, für Verlust an der contractlich übernommenen Oelbeleuchtung in den Nebenstrassen verschiedener Städte	297	17	8
" **Salair-Conti**, a. für Gehälter und Tantièmen der Anstalts-Dirigenten Thl 24,829. 16. 2. b. f. Gehälter u. Remunerationen der Buchhalter u. Assistenten . " 9,560. 22 8. c. Löhne der Unter-Beamten auf den grösseren Anstalten, Vergütung für Aufnahme der Gaszählerstände u. s. w. " 4,221. 27. —.	38,612	5	10
Transport	640,971	25	8

			Thl.	Sgr.	Pf.
		Transport Thl.	640,971	25	8
An General-Unkosten-Conti der 15 Anstalten:					
a. für Beleuchtung der Bureaus und Beamtenwohnungen u. sonstige unentgeltliche Gas-Abgabe		Thl. 2,468. 8. 11.			
b. „ Heizung der Bureaus und Beamtenwohnungen . . .		„ 2,270 7 3.			
c. „ Bureau-Unkosten, Schreibhülfe, Reinigung, Bewachung etc.		„ 3,849. 4. 10.			
d. „ Schreib- und Zeichnenmaterialien, Buchbinder-Arbeiten etc.		„ 928. 1. 11.			
e. „ Drucksachen, Formulare, Circulare		„ 865. 16. 2.			
f. „ Insertionen und Journale .		„ 480. 21. 5.			
g. „ Steuern:					
1. Staatssteuern . .	Thl. 6,589. 8. 1.				
2. Communalsteuern	„ 5,157. 16. 4.				
3. Einquartierungsgelder etc. . .	„ 125. —. 6.				
		Thl. 11,871. 24. 11.			
h. „ Feuer-Versicherung:					
1. Selbstversicherung	Thl. 1,503. 20. 9.				
2. Bei F.-V.-Gesellschaften etc. .	„ 420. —. 8.				
		Thl. 1,923. 21. 5.			
i. „ Reisekosten:					
1. des Gen.-Directors und der Oberingenieure	Thl. 1,741. 5. —.				
2. der Beamten u. Arbeiter, einschliessl. Umzugskosten . .	„ 1,133. 4. 6.				
		Thl. 2,874. 9. 6.			
k. „ Wechsel-, Werth- und Quittungsstempel		„ 629. 7. 11.			
l. „ Erbzinsen		„ 45. 28. 4.			
m. „ Agio's und kleine Verluste		„ 270. —. 7.			
n. „ Porti u. Telegraphengebühren		„ 882. 2. 11.			
o. „ Sporteln, Mandatar- u. Notariatsgebühren		„ 1,281. 27. 11.			
p. „ Remunerationen u. Geschenke		„ 2,836. 3. 8			
q. „ diverse Spesen, Fuhrkosten, Trinkgelder, Almosen, Kosten von Anpflanzungen, freiwillige Beiträge u. s. w. . .		„ 2,042. 10. 4.			
r. „ Rest-Abschreibung auf einen freiwilligen Beitrag zur Gladbach-Odenkirchener Zweigbahn		„ 1,500. —. —.	37,019	18	—
An Conti der Privat-Leitungen, für Verluste und Abschreibungen auf zweifelhafte Aussenstände			787	20	10
		Transport	678,779	4	6

Transport Thl.	678,779	4	6
An **Gas-Consumenten-Conti**, desgleichen	3,772	29	11
„ **Gothaer Pacht-Conto**, für die contractlich gezahlte Pachtsumme	3,235	6	9
„ **Blochmann'sches Ablösungs-Conto**, Abschreibung als Tilgungsquote pr. 1872	910	—	—
„ **Conti der Directorial-Haupt-Casse in Dessau**, für die Gewinn-Saldi	465,999	10	2
Summa	1,152,696	21	4

Credit.

Per **Gas-Conti**, für die Einnahmen:			
a. vom Strassengas . . . . . . Thl. 92,287. 5. 3.			
b. vom Privatgas, einschliesslich Selbstverbrauch . . . . . . „ 723,084. 26. 3.	815,372	1	6
„ **Coaks-Conti**, für den Ertrag der Coaks	256,375	5	5
„ **Theer-Conti**, für den Ertrag vom Theer	36,635	21	—
„ **Ammoniak-Conti**, für den Gewinn aus der Fabrikation von Ammoniakpräparaten	4,976	29	1
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**, für die Einnahme aus dem Werkstattsbetrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings u. s. w. nach Abzug der Abschreibungen von den Vorräthen und Utensilien und der Kosten für Materialien, Löhne u. s. w	38,056	8	4
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die Einnahme von vermietheten Gaszählern u. s. w., nach Abzug von jährlichen 7½ bis 8⅓% Abschreibungen vom Neuwerthe	1,280	16	—
Summa	1,152,696	21	4

II. General-Abschluss am 31. December 1872.

General-Bilanz-Conto.

Debet.

An **Cassa-Conto**, für den baaren Cassenbestand . . . . Thl.	21,216	4	7
„ **Rimessen-Conto**, für vorräthige Wechsel	87,132	26	3
„ **Immobilien-Conto**, für den Werth des Directorial-Gebäudes nach Abschreibung von 25,000 Thl.	9,345	6	—
„ **Mobilien-Conto**, für das Inventarium des Central-Bureaus	2,092	26	—
Transport	119,787	2	10

Transport Thl.	119,787	2	10
An **Conto der photometrischen Instrumente** und des Laboratoriums für das Inventarium der Photometerkammer und des Laboratoriums	666	20	9
„ **Gasmesser-Werkstatt-Conto**, für den zur Einrichtung der Werkstätte verwandten Betrag	3,602	14	10
„ **Conto der geleisteten Cautionen**, für die von uns in 5 Städten geleisteten Cautionen	8,450	7	—
„ **Conto-Corrent-Conto, Lit. A.**, für unser Guthaben bei Banquiers	315,925	19	10
„ **Conto-Corrent-Conto, Lit. B.**, für diverse Vorschüsse an Lieferanten	2,877	—	10
„ **Conti der 13 Anstalten**, für deren Bau und Betriebs-Capitalien:			

Saldi per 31. December 1872:

1. Frankfurt a. d. O. .	Thl.	255,647.	18.	1
2. Mülheim a. d. R. . .	„	190,742.	25.	4.
3. Potsdam-Neuendorf .	„	308,180.	1.	9.
4. Dessau	„	123,652.	4.	5.
5. Luckenwalde . . .	„	114,368.	4.	—.
6. Gladbach-Rheydt-Odenkirchen		380,818	23.	6.
7. Hagen-Herdecke . .	„	207,926	20.	9.
8 Warschau-Praga . .	„	999,456.	28.	5
9. Erfurt	„	191,456.	24.	4
10. Krakau-Podgórze . .	„	230,107.	24.	8.
11. Nordhausen	„	125,786.	1.	1.
12. Lemberg	„	246,994.	15	10.
13. Gotha	„	196,998.	21.	9.
	Thl.	3,572,137.	3.	11.
Gewinn-Saldo nach den Special-Abschlüssen dieser Anstalten . . .	„	465,999	10.	2.

	4,038,136	14	1
Summa Thl.	4,489,445	20	2

Credit.

Per **Actien-Capital-Conto**, für das Stammkapital von 35,000 Stück Actien à 100 Thl. . . . . . Thl. 3,500,000. —. —. Hiervon ab die noch im Portefeuille befindlichen 192 Stück Actien à 100 Thl. „ 19,200. —. —.	3,480,800	—	—
„ **Dividenden-Conti pro 1868—1871**, für noch nicht erhobene Dividendenscheine	712	20	—
„ **von Stangen'sches Fideicommiss**, für dessen Hypothekforderung	4,300	—	—
„ **Accept-Conto**, für unsere Wechsel-Accepte	7,000	—	—
Transport	3,492,812	20	—

Transport Thl.	3,492,812	20	—
Per **Zinsen-Conto**, für Disconto auf die im Portefeuille befindlichen Wechsel	817	27	—
„ **Feuer-Versicherungs-Conto**, Bestand aus dem Vorjahr . . . Thl. 24,136. 13. 6. Hierzu: Quote pro 1872 Thl. 1,503.20. 9. ab: Schäden durch Kohlenbrände etc. „ 181.20. 3. „ 1,322. —. 6.	25,458	14	—
„ **Amortisations-Conti von 4 Anstalten**, Bestand aus d. Vorjahr, Thl. 93,428. 25. —. Hierzu: Quote pro 1872 . . . . „ 6,107. 27. 6. Amortisations-Zinsen . . . . . „ 4,671. 13 6.	104,208	6	—
Special-Verlust-Conto pro 1873	35,000	—	—
„ **Reservefonds-Conto**	310,619	20	1
„ **Gewinn- und Verlust-Conto**, für den Reingewinn	520,528	23	1
Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto's: Saldo laut Bilanz . . . . . . Thlr. 520,528. 23. 1 Hiervon ab: 1. Tantième des Directoriums mit 5 Proc. von Thlr. 504,952 17. 1. = Thl. 25,247. 18. —. 2. Quote des Reservefonds zur Ergänzung auf Thaler 350,000 . . . „ 39,380. 9. 11. „ 64,627. 27. 11. Thl. 455,900 25. 2. Zinsen auf 4808 Stück Actien, Emmission 1872, à 3¾ Thl. = Thl. 18,030. — —. Dividende auf 30 000 Stück Actien à 14½ Thl. = ... „ 435,000. — —. „ 453,030. —. — Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pr. 1873 . . Thl. 2,870 25. 2			
Summa Thl.	4,189,445	20	2

General-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Immobilien-Conto. Für Abschreibung vom Werth des im Neubau begriffenen Directorial-Gebäudes . . . . Thl.	25,000	—	—
„ **Mobilien-Conto.** Für 10% Abschreibung vom Werth des Inventariums . .	232	16	6
Transport	25,232	16	6

Transport Thl.	25,232	16	6
An **Conto der photometrischen Instrumente** n. des Laboratoriums			
Für 15% Abschreibung und Verbrauch an Materialien	175	15	7
„ **Salair-Conto.**			
Für Gehälter, Pensionen und Remunerationen	15,725	20	—
„ **Provisions-Conto.**			
Für Banquier-Provisionen, Courtagen, Kosten der neuen Emission etc.	2,505	2	3
„ **Amortisations-Zinsen-Conto.**			
Für 5% Zinsen des Amortisationsfonds	4,671	13	6
„ **Special-Verlust-Conto pro 1873**	35,000	—	—
„ **General-Unkosten-Conto.**			
Für Local-Miethen, Umzugs- und Bureau-Einrichtungskosten, Reparaturen, Unterhaltung der Gebäude etc. Thl. 1,290. 7. 10.			
„ Werth- und Wechselstempel . „ 94. 28. —.			
„ Insertionen, Zeitungen etc. „ 699. 12. 2.			
„ Reisekosten, Diäten etc. „ 553. 27. 6.			
„ Schreibmaterialien, Buchbinderarbeiten etc. „ 334. 12. 6.			
„ Notariats-Gebühren, Gerichtskosten etc. „ 102. 12. 7.			
„ Porti und Telegraphengebühren „ 244. 22. 8.			
„ Beleuchtung und Heizung „ 880. 22. 9.			
„ Druckkosten von 10,000 Stück Actien, incl. Coupons diverse Drucksachen etc. „ 824. 11. 6.			
„ Remunerationen und Geschenke „ 142. 15. —.			
„ Steuern und diverse Ausgaben „ 355. 5. 11.	5,522	28	5
„ **Bilanz-Conto.** Für den Reingewinn	520 528	23	1
Summa Thl.	609,361	29	4

Credit.

Per **Vortrag** aus dem Rechnungsjahre 1871 Thl.	15,576	6	—
„ **Agio-Conto.**			
Für Cours-Gewinn an fremden Valuten und Devisen	3,517	28	3
„ **Actien-Conto der Oesterr. Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft.**			
Für den beim Verkauf von 2683 Stück dieser Actien erzielten Gewinn	120,275	19	10
„ **Zinsen-Conto.** Für vereinnahmte Zinsen	10,100	22	7
„ **Conti der 13 Gas-Anstalten.**			
Für den Reingewinn aus der Betriebsperiode 1872 Thl. 465,999. 10. 2.			
Ab Amortisations-Quote pro 1872 „ 6,107. 27. 6.	459,891	12	8
Summa Thlr.	609,361	29	4

Dessau, 11. Februar 1873.

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

Inhalt.

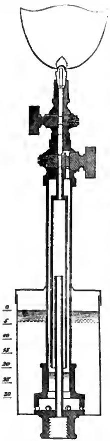
Laternen-Selbstzünder mit Gaszündung.

Seit März vergangenen Jahres habe ich hier 100 Stück Laternen-Selbstzünder mit Gaszündung im Gebrauch und bringe hiermit die Constructionsweise und die damit gemachten Erfahrungen zur Kenntniss der Fachgenossen.

Diese Selbstzünder bestehen im Wesentlichen aus einer Vorrichtung, welche gestattet, die Flamme am Tage auf ein Minimum zu reduciren, erst mit Eintritt eines gewissen Druckes kommt die volle Flamme zum Brennen.

Ein Messingkörper, der sich direct auf die Laternenröhre aufschrauben lässt, trägt den angelötheten Glycerinbecher und in seiner Mitte das Gaszuführungsrohr von 5 Millimeter Weite. In demselben lassen sich ferner zwei Röhren auf- und abschrauben, deren mittleres durch die Tiefe seines Eintauchens den Druck bedingt, der zur Herstellung der vollen Flamme, das ist zum Uebertritt des Gases aus dem inneren in das äussere Rohr, erforderlich ist. Beide Röhren sind an einem Hahnen befestigt, der bei jeder Stellung den Austritt des Gases aus dem äusseren Rohr durch eine in den Conus eingedrehte Hohlkehle gestattet; von der mittleren Röhre führt eine Bohrung durch den Conus und wird daher durch die Stellung dieses Hahnens die Grösse der Tagesflamme bedingt. Ein gewöhnlicher oberhalb angebrachter Hahnen regulirt die Grösse der vollen Flamme.

Wenn der bestimmte Druck gegeben ist, erfolgt die Regulirung der Zünder einfach durch Aufwärtsschrauben des Brennerrohres bis sich die volle Flamme einstellt oder durch Abwärtsschrauben bis dieselbe verlöscht.



Hier sind die Vormitternacht-Laternen auf 22 Zehntelzoll Eintauchung und die Nachmitternacht-Laternen auf 20 Zehntel Eintauchung regulirt, demgemäss ergeben sich für den Betrieb die folgenden Druckverhältnisse

Tages-Druck	12	Zehntelzoll
Abend-Druck ohne Beleuchtung . .	$19\frac{1}{2}$	„
Druck für volle Beleuchtung . .	24	„
Druck für Nachmitternacht-Beleuchtung	21	„
Druck nach Mitternacht ohne Beleuchtung	15	„

Da sich bei Proben auf dem Werk und der nächsten Umgebung diese Apparate als sehr empfindlich erwiesen, liess ich dieselben zuerst in den Vorstädten anbringen, es zeigte sich jedoch, dass die aus den Niveaudifferenzen, dem Abend-Consum und den zu engen Röhren entspringenden Druckschwankungen an jenen entfernten Punkten nicht vom Werke aus bewältigt werden konnten. Sämmtliche Selbstanzünder wurden daher in die Nähe der Gasfabrik versetzt, und haben sich hier, da dieser Stadttheil von zwei starken Hauptröhren umfasst wird, vollständig bewährt. Sowohl die Stadtbehörden wie die Gas-Commission sprechen sich anerkennend über die neue Einrichtung aus, und muss ich besonders des freundlichen Entgegenkommens für die erste Zeit der Versuche, sowie des regen Interesses, welches dieselben stets für das Zustandekommen der neuen Einrichtung hegten, gedenken.

Die Vorrichtung empfiehlt sich hauptsächlich durch die Einfachheit der Behandlung und der Leichtigkeit mit der man sich jederzeit schon von Weitem von dem Instandesein der Zündvorrichtung überzeugen kann.

Wird der untere Hahn ganz geöffnet, so ist der ganze Mechanismus ausgeschaltet und die Laterne kann durch Oeffnen und Schliessen des oberen Hahnens von Hand bedient werden wie eine andere Flamme. Eine Laternenzündvorrichtung kann entschieden nur dann Aussicht auf allgemeine Einführung haben, wenn dieselbe bei vorkommenden Störungen, seien dieselben nun durch defecten Mechanismus, strenge Kälte, oder Mangel an Druck bei Gasnoth hervorgerufen, auch jederzeit sofort von Hand bedient werden kann.

Eine Tagesflamme consumirt etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Kb' pro Stunde,

das ganze Jahr hat . . . 8760 Stunden
eine Laterne brennt etwa . 1560 „
bleiben 7200 Stunden für die Tages- oder Zündflamme
zu $^1/_4$ Kb' ergiebt diess 1800 Kb'
zu $^1/_3$ Kb' „ „ 2400 Kb'.

Der Gasverlust im II. Halbjahr 1871 betrug 837,000 Kb'
„ „ „ II. Halbjahr 1872 „ 957,000 Kb'.

Berechnen wir diese 120,000 Kb' Mehrverlust auf die 100 Selbstzünder und 3600 Stunden, so ergiebt sich ebenfalls $^1/_3$ Kb' pro Stunde, doch dürfte sich dieser Mehrverlust ohnehin ergeben haben, da sich die Produktion in denselben Zeiträumen von 8,998,000 Kb' auf 11,210,000 Kb' gesteigert hat.

Gegen das Verlöschen der Tagesflammen bewiesen sich Schnittbrenner und möglichst dichte Laternen als am widerstandsfähigsten.

Selbst bei den stärksten Stürmen kam nur bei einzelnen Laternen ein Verlöschen vor und waren diess immer dieselben Laternen.

Glycerin von 16° Beaumé hat bekanntlich die grösste Widerstandsfähigkeit gegen Gefrieren und wurde auch eine Störung durch Frost während dieses allerdings sehr milden Winters nicht beobachtet.

Verfertiger dieser Apparate sind die Herren Doelling und Wunder in Carlsruhe.

Gaswerk Heilbronn im März 1873.

H. Raupp, jr.

Die Erweiterung der Gasanstalt in Kiel.

Die Gasanstalt in Kiel ist im Jahre 1856 an der Grenze des d. Z. bebauten Stadttheils angelegt. Im Laufe der Zeit hat sich ein neuer Stadttheil erhoben, so dass die Fabrik fast im Mittelpunkt der Stadt belegen ist. Es ist daher mehrfach der Wunsch rege geworden dieselbe zu verlegen, da sie jetzt an einem schönen Promenadenplatze liegt, wo man ein edleres, monumentales Gebäude sehen möchte. Da nun der Bau eines vierten Gasbehälters bevorsteht, so wurde Seitens der Stadtvertretung die Verlegungsfrage lebhaft ventilirt, und mussten namentlich zwei Fragen klar gestellt werden:

1) Was kostet die Verlegung der Gasanstalt?
2) Sind die sanitären Momente der Art, dass selbst namhafte Geldopfer nicht zu scheuen sind um die Fabrik aus dem Centrum der Stadt zu entfernen?

Für die Beantwortung der letzten Frage wurden hiesige Aerzte und Chemiker, nämlich die Herren Medicinalinspector Prof. Dr. Bockendahl, Kreisphysicus, Sanitätsrath Dr. Joens, Chemiker Dr. Emmerling, Chemiker Dr. Behrens, ersucht ein Gutachten abzugeben, und dieses Gutachten ist es im Wesentlichen, dessen Mittheilung auch für weitere Kreise nicht ohne Interesse sein dürfte.

Wer die Resultate der Untersuchung aufmerksam liest, wird finden, dass man in der That keine sanitären Nachtheile — etwas Odium für die Nase abgerechnet — hat entdecken können.

Das Endergebniss ist denn gewesen, zumal die Verlegung ein Geldopfer von weit über 100,000 Thlr. erfordert, dass die Anstalt bleibt, wo sie ist.

Auszug aus dem Gutachten.

In Nachfolgendem erlauben sich die Unterzeichneten ihren Bericht über die hiesige Gasanstalt einem verehrlichen Magistrate der Stadt Kiel zu übermachen, um welchen wir in einem Schreiben vom 29. Mai d. J. ersucht worden sind.

Wenn die für das deutsche Reich geltende Gewerbeordnung in ihrem §. 16 die Gasbereitungs- und Gasbewahrungsanstalten mit zu denjenigen Anlagen rechnet, welche zum Zweck ihrer Einrichtung oder Veränderung im Betrieb einer Genehmigung der zuständigen Behörde bedürfen, so ist damit nicht präjudicirt worden, dass Gasfabriken allemal erhebliche Nachtheile und Gefahren mit sich bringen, sondern der Gesetzgeber hat auch noch ausdrücklich Rücksicht genommen auf die erheblichen Belästigungen, deretwegen gewissen Betrieben die Genehmigung versagt werden könne.

Ein verehrlicher Magistrat zu Kiel hat in seinem Anschreiben an uns ganz dieselbe Unterscheidung hervorgehoben und hat zu erfahren gewünscht, ob die mit einer Gasfabrik ein für allemal verknüpften Belästigungen auch gesundheitliche Nachtheile im Gefolge haben, welche wesentlich könnten vermindert werden durch eine Verlegung der Gasfabrik aus dem Mittelpunkte der Stadt.

Nachdem der mitunterzeichnete Dr. Emmerling nunmehr die von uns für die Beantwortung dieser Frage nothwendig gehaltenen chemischen Untersuchungen zum Theil mit mehrfachen Wiederholungen zu Ende geführt hat, halten wir uns berechtigt zu folgender Aussage.

Nach der Beschaffenheit der Gasfabrikation lässt sich die vermuthete Schädlichkeit derselben auf 3 verschiedenen Wegen erwarten, nämlich:

1) in den gasförmigen Ausdünstungen,
2) in den ablaufenden Flüssigkeiten,
3) in den etwaigen Verunreinigungen des Erdbodens und des in ihm enthaltenen Wassers durch beide erstere.

Anlangend den ersten Punkt, so kommt hier, wenn wir dem Fabrikationsprocesse Schritt für Schritt folgen, zunächst als eine Möglichkeit in Betracht die Undichtigkeit der Retorten, in denen das Gas mittelst trockener Destillation der Steinkohle hergestellt wird.

Wenn hier auch, wie überall, im Betriebe jeder derartige Gasverlust sorgsam vermieden wird durch rechtzeitige Erneuerung der Retorten, welche eine Anzahl Brände überstanden haben, so würden selbst unbeachtete Ausströmungen mittelst der starken Ventilation, welche die starkerhitzte Ofenfläche in aufwärtssteigender Richtung zu Wege bringt, sofort in die Atmosphäre gelangen.

Anders ist es mit den Ausdünstungen des ersten Reinigungsraumes, des Scrubberraumes. In ihm sammelt sich das mittelst einer kleinen durch Dampf getriebenen Pumpe wiederholt durch die Scrubber geleitete Wasser an, welches den grössten Theil der in Wasser löslichen Verunreinigungen des Leuchtgases in sich aufgenommen hat. Hier also, wie im Pumpenraume, finden sich die gasförmigen Ausdünstungen, welche, soweit sie flüchtiger Natur sind, das Wasser abdunsten lässt. Da in dem Wasser enthalten sind: freies und kohlensaures Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Blausäure, Schwefelcyanammonium und verschiedene theerartige Stoffe, so ist hier der Luftraum stark nach Theer und Schwefelammonium riechend. Es ist auch wahrscheinlich von diesem Raum aus der die Umgebung der Gasanstalt als solche bezeichnende Geruch herzuleiten. Um die Grösse der Ausdünstung kennen zu lernen, haben wir bei unserem ersten Besuch in der Fabrik eine trockene 12 Liter fassende Flasche mittelst eines Blasebalges mit der Luft des Scrubberraumes gefüllt. Die Analyse, welche Dr. Emmerling mit dieser Luft mittelst Fällung des in ihr enthaltenen Schwefels durch eine alkalische Bleilösung vorgenommen hat, ergab, dass sich aus dem so gewonnenen Schwefelblei durch Schmelzen mit Soda und Salpeter und Binden der gewonnenen Schwefelsäure durch Baryt, 0,008 Grm. schwefelsaurer Baryt herstellen liess. Diess entspricht 0,00108 Schwefelwasserstoff, als dem Inhalte der 12 Liter fassenden Flasche. Es würden also erst 11111 Liter Luft 1 Grm. Schwefelwasserstoff enthalten. Ein zweiter von Dr. Emmerling zu einer andern Zeit mit besonderer Sorgfalt wiederholter Versuch gab einen so unbedeutenden Bleiniederschlag, dass auf die analysische Bestimmung verzichtet werden musste. Es geht hieraus hervor, dass die Nase gegen Schwefelammonium viel empfindlicher ist, als alle Mittel des chemischen Nachweises und dass ferner sehr kleine Mengen dieses Gases der Luft bereits einen widerwärtigen Geruch mittheilen können. Obgleich die Vögel sehr empfindlich gegen Schwefelwasserstoff sind, nisten im Innern des Scrubberraumes Sperlinge unter dem Dache. Freilich ist das Schwefelwasserstoffgas erheblich schwerer als die Luft.

Gehen wir weiter mit der Fabrikation in das zweite Reinigungshaus, in welchem das Leuchtgas durch die Laming'sche Masse und einen Kalkreiniger von seinen Verunreinigungen befreit wird, so haben wir in ihm, da eben jene Verunreinigungen an feste Körper gebnnden werden, mit gasartigen Exhalationen nichts weiter zu thun, es sei denn das Leuchtgas selber. Gegen etwaige Explosionen, welche bei Mischungen von 1 Theil Leuchtgas auf 10—20 Raumtheilen Luft am heftigsten sind, ist in einem regelmässigen Betrieb wohl so genügende Vorsorge getroffen, dass wir auf dieselben aufmerksam zu machen nicht nöthig haben. Die Vorsorge ist aber um so nothwendiger, als der Gasgeruch, der den Privatmann als etwas Ungehöriges vor der Gefahr warnt, auf der Fabrik eben etwas Gewöhnliches und Unvermeidliches ist.

Wir wenden uns desshalb sofort der Reinigungsmasse zu, welche an der Luft einem Verjüngungsprocesse unterworfen wird, der sie zu neuer Verwendung wieder brauchbar macht. Da diess unter Ausscheidung luftartiger Körper

Statt hat, so ist der Vorgang von Dr. Emmerling in einer Reihe von Versuchen geprüft worden.

Die Masse, eine Modificirung der ursprünglich Laming'schen, soll das Gas von Schwefelwasserstoff, Cyanverbindungen, freiem und kohlensauren Ammoniak befreien, (den noch übrigen Rest von Kohlensäure entfernt die Kalkmasse, welche in dem letzten Reiniger sich befindet, und die hier als indifferent übergangen werden darf). Ihr wesentlicher Bestandtheil ist schwefelsaures Eisenoxydul, aus welchem durch Zusatz von etwas Kalk Eisenoxydul theilweise abgeschieden ist. Das letztere absorbirt den Schwefelwasserstoff und das Schwefelcyan, indem sich Schwefeleisen nnd Schwefelcyaneisen bildet. Der ursprüngliche Gehalt der Masse an Eisenoxydul würde hierdurch bald erschöpft und die Masse unwirksam sein, wenn sich nicht fortwährend neues Eisenoxydul dadurch bildete, dass das Ammoniak das Eisensalz in schwefelsaures Ammoniak nnd Eisenoxydul zerlegte bis zur Consumirung alles Eisensalzes. Dann erst hört die reinigende Wirkung auf, man muss die Masse entfernen und, wie oben gesagt, regeneriren.

Da die gebrauchte Masse ihres hohen Gehaltes an Schwefelcyanverbindungen wegen als sehr giftig zu betrachten ist, und bei der Handhabung jedenfalls Vorsicht verlangt, so lag uns besonders daran zu erfahren, ob schädliche Gase sich bei der Regenerirung aus derselben entbinden.

Dr. Emmerling bearbeitete den Gegenstand in folgender Weise:

Er verband mit einander luftdicht 4 verschiedene Flaschen. In der ersten war Kalilauge, welche den Zweck hatte den mittelst eines Aspirators hindurch zu treibenden Luftstrom von der Kohlensäure zu befreien. Die so gereinigte Luft ging in die zweite Flasche, welche die zu regenerirende Masse enthielt. Es mussten also alle durch die Berührung mit Luft aus der Masse entbundenen Gase in die dritte und vierte Flasche gelangen. Die erste derselben enthielt Wasser, die zweite Barythydrat. Nach längerem Durchleiten der Luft konnte in der dritten Flasche stets Ammoniak, in der vierten Kohlensäure nachgewiesen werden. Es hatte sich somit bei der Regenerirung kohlensaures Ammoniak gebildet; dahingegen gelang es niemals auch nicht mit dem bis dahin feinsten Reagens, Guajaktinctur mit Kupfervitriol, Blausäure nachzuweisen. Auch wenn die dritte Flasche mit Schwefelammon gefüllt war, bildete sich kein Schwefelcyan.

Es geht hieraus hervor, dass bei der Regeneration der Reinigungsmasse an der Luft sich nur Kohlensäure und Ammoniak entbinden.

Gehen wir weiter im Fabrikationsprocesse, so handelt es sich ferner nicht mehr um die eigentliche Leuchtgasherstellung, denn diese ist mit dem zweiten Reinigungsprocesse beendet. Wohl aber haben wir noch die fernere Behandlung des aus dem Scrubber-Reinigungs-Vorgange gewonnenen Wassers, des sogenannten Ammoniakwassers zu betrachten, welches in der Kieler Fabrik seit einiger Zeit nicht mehr wie früher abgelassen, sondern über Kalkmilch abdestillirt und in Schwefelsäure geleitet wird zur Herstellung des schwefelsauren Ammoniaks als eines werthvollen Düngmittels.

Bei dieser Destillation gehen ausser dem Ammoniak keine der vorhin genannten flüchtigen Substanzen des Scrubberwassers über, höchstens geringe Mengen von flüchtigen Theerstoffen und Spuren von Schwefelwasserstoff. Da die Destillation so lange fortgesetzt wird, bis die in der Vorlage befindliche Schwefelsäure mit Ammoniak übersättigt ist, so gelangen gegen das Ende des Processes auch Ammoniakdämpfe in den über dem Schwefelsäurebade befindlichen Raum, aus welchem sie durch einen Kanal in den Fabrikschornstein aspirirt, durch ihn mit den Verbrennungsproducten der Feuerung in die Atmosphäre gehen. Diese Educte waren nicht erreichbar, sie sollen angeblich an einer Stelle in den Schornstein hineingelangen, wo derselbe noch Glühhitze zeigt und verbrannt werden. Trotzdem veranlassen sie einigen Geruch nach der Angabe des Herrn Gasinspectors, wesshalb die Destillation des Ammoniakwassers so lange aufgeschoben wird, bis die Windrichtung nicht gerade den nächsten Wohnungen den Qualm und die etwa unverbrannten Gase zuführen würde.

Als zweiten Träger etwaiger Schädlichkeit haben wir die ablaufenden Flüssigkeiten genannt. Sie bestehen, nachdem das Ammoniakwasser nunmehr in vorstehender Weise verwerthet wird, nur aus den Rückständen der Destillation, welche in eine grosse Grube des Hofes geleitet werden. Wenn sie warm, wie nach Angabe des Herrn Inspectors bisweilen geschehen ist, abgelassen werden, so veranlassen sie in dem alten Siele, welches schon fungirt von den Zeiten her, wo man das Ammoniakwasser ablaufen liess, und dessen Wandungen mit Theer imprägnirt sind, jenen unangenehmen Geruch, den man ab und zu an den Sieleinlässen bemerkt. Nach längerer Ansammlung in der Grube ist die obere Wasserschicht, welche möglicherweise grossentheils aus Regenwasser bestehen mag, nach den Untersuchungen des Dr. Emmerling neutral, enthält nur sehr wenig feste Bestandtheile, eine Spur von Ammoniak, keine Blausäure, keinen Schwefelwasserstoff, noch Schwefelcyanverbindungen, wohl aber etwas Chlor, Schwefelsäure, und beim Erwärmen giebt sie einen schwachen Theergeruch.

Mit dem Kalkschlamme dagegen aus der Tiefe geschöpft und von ersterem durch Filtriren getrennt, zeigt das Wasser einen bedeutenden Gehalt an festen Substanzen, die sich beim Glühen grösstentheils verflüchtigen lassen.

Seine Farbe ist gelblich, seine Reaction alkalisch. Es enthält Ammoniak und Ammoniaksalze, Schwefelsäure, Schwefelcyanverbindungen, aber keinen Schwefelwasserstoff und Blausäure.

Der Kalkschlamm selber ist eine schmutzige Masse, grossentheils bestehend aus kohlen- und schwefelsaurem Kalk mit etwas Schwefeleisen. Sie entwickelt bei Zusatz von Säuren desshalb auch etwas Schwefelwasserstoff. Sie enthält weder Blausäure noch Schwefelcyan, nur eine Spur Ammoniak. Dagegen ist sie stark mit theerartigen Stoffen verunreinigt.

Es ergiebt sich also, dass nur die tiefere auf dem Kalk stehende Wasserschicht das giftige Schwefelcyanammoniak enthält. Als nicht flüchtig kann dieser Stoff aber erst nach seiner Zersetzung abdunsten. Ein Zerfallen in Schwefelwasserstoff und Blausäure würde dahin führen, dass die vorhandenen

Eisensalze sich des ersteren bemächtigten, während die Blausäure bei Gegenwart von kohlensaurem Kalk rasch in Ameisensäure und Ammoniak übergeführt werden würde.

Dieses Wasser bildet den einzigsten in den kleinen Kiel von der Gasanstalt abgeführten Gegenstand.

Was endlich 3tens die etwaigen Verunreinigungen des Erdbodens anbelangt durch das Hinaustreten von Gas, Ammoniakwasser oder Theilen des zuletzt besprochenen Wassers durch unliebsame Undichtigkeiten der Behälter, so hat Dr. Emmerling schliesslich noch eine Untersuchung des Grundwassers vorgenommen und zwar auf Salpetersäure als denjenigen Körper, der derartige Verunreinigungen anzeigen würde. Die Bestimmung geschah mittelst der indigometrischen Methode; 1 Grad Indigolösung entsprach 0,00225 Grm. Salpetersäure und zeigte sich, dass das Wasser von der Quelle im Hofe der Gasfabrik 0,0117 Grm. Salpetersäure in 100 CC. enthielt. Der benachbarte Brunnen des Rechtsanwalts Schröder enthielt 0,0405, die städtische Leitung 0,0090 Salpetersäure.

Zum Vergleich wurden ferner untersucht Brunnen, welche mit der Gasanstalt nicht in Connex stehen, nämlich der auf dem höher belegenen, vormals Radbruch'schen jetzt Jaspersen'schen Gewese, er enthielt 0,198, und der in sehr gutem Ruf stehende Brunnen des Apothekers Pollitz, welcher 0,135 Grm. Salpetersäure in der gleichen Menge enthielt.

Es zeigte sich somit das Wasser der Quelle auf dem Gashofe als das reinste nach dem der städtischen Leitung.

Wenn wir nun auch die letzten Analysen des Wassers mit der Reserve mittheilen müssen, dass um einige Sicherheit in den Schlüssen zu geben, Brunnenwasser nicht einmal, sondern mehrmals, öfter nach den verschiedenen Verhältnissen des Niederschlages, welche von Einfluss auf den Reichthum solcher oberflächlichen Wasser sind, untersucht werden müssen, was hier um so wünschenswerther gewesen wäre, als der Brunnen des Gashofes angeblich im März d. J. sehr reichen Salpetersäuregehalt gezeigt haben soll, so haben wir doch bei dem von einem verehrlichen Magistrat ausgesprochenen Wunsche nach Beschleunigung unseres Berichtes, sowie andererseits in der Voraussicht, dass hinsichtlich der Verunreinigung der Atmosphäre und der Fabrikabwässer weiteres zu entdecken nicht zu erwarten stehe, hiemit abschliessen zu müssen geglaubt.

Es zeigt sich also recapitulando, dass ausser dem Schornsteinqualme, welcher durch ausschliessliche Heizung mit Coaks, und den Destillationsproducten bei der Düngsalzbereitung, welche durch zweckmässigere Einrichtung des Zuleitungscanals wesentlich behindert und beschränkt werden könnten, als unvermeidlich eine beständige Entbindung von Schwefelwasserstoffgas in ungeahnt kleiner Menge und von Kohlensäure und Ammoniak statt hat, welche wie ersteres leicht in der Luft diffundiren.

Der Geruch der abführenden Siele rührt, wie wir übereinstimmend mit dem Herrn Gasinspector annehmen wollen, wesentlich her von alten Sinkstoffen,

welche das Gestein imprägnirt haben, und würde sich, bei Wahrheit der Annahme, durch einen neuen Sielstrang beseitigen lassen; wir glauben diess um so mehr, je mehr wir die Beschaffenheit des Ablasswassers von der Ammoniakdestillation berücksichtigen.

Berliner Wasserwerke.

G Am 14. Februar d. J. fand die zwanzigste Jahresversammlung der Berliner Wasserwerksgesellschaft in London statt und entnehmen wir dem im Journal of Gas lighting, Water supply etc. vom 25. Febr. 1873 die nachfolgenden Notizen darüber.

In dem zweiten halben Jahre 1872 haben die Einnahmen gegen dieselbe Zeit 1871 sich um 5637 £ 7 s. 7 d. bei einer Vergrösserung der Betriebsausgaben von 1461 £ 13 s. 9 d. erhöht. Der gesammte Ueberschuss des letzten halben Jahres hat 39,834 £ 17 s. 11 d. und für das ganze Jahr 1872 die Summe von 77,123 £ 17 s. 7 d. betragen. Nach Vertheilung von 10 Procent Dividende bleibt ein Ueberschuss von 17,123 £ 17 s. 7 d., welcher zur Hälfte dem für die demnächstige Canalisation Berlins zu bildenden Reservefonds überwiesen ist und zur anderen Hälfte gleichfalls zur Vertheilung an die Actionäre gelangt.

Herr Gill, der Ingenieur der Gesellschaft, theilte mit, dass, da die Wohnungsnoth in Berlin die Miethpreise so ungemein in die Höhe getrieben, der Bezug des Wassers statt auf Discretion durch Wassermesser entnommen in stetem Zunehmen begriffen ist. Im letzten halben Jahre sind 702 neue Wassermesser eingebaut und ist noch dem Verlangen danach nicht völlig genügt. Im Laufe des letzten halben Jahres sind 344 Häuserviertel und im ganzen Jahre 609 Häuserviertel der Wasserleitung neu angeschlossen, eine Zahl, die nur in der Zeit von 1863—1865 überschritten ist, als das Köpnicker Feld und der District südlich der Potsdamer Brücke in das Rohrsystem hineingezogen wurden. Von den 12,000 innerhalb des Rohrsystemes liegenden Häuservierteln erhalten 7524 das Wasser von der Gesellschaft, und von diesen 3725 durch Wassermesser.

Durch die bedeutende Zunahme der Wassermesser ist die Zunahme des Wasserconsums nicht in gleichem Verhältnisse wie die Zunahme der Wasserconsumenten erfolgt; dieselbe hat vielmehr nur 10,7 Procent im letzten halben Jahre demselben halben Jahre 1871 gegenüber betragen. Die Selbstkosten sind durch die enorme Steigerung der Arbeitslöhne und Materialien bedeutend höher als im Jahre vorher geworden. Ausserdem ist es nöthig gewesen, drei der alten Dampfkessel der ersten Anlage durch neue zu ersetzen. Durch den Strike in den englischen Kohlenrevieren und die in Folge niedrigen Wasserstandes entstandene Unmöglichkeit der Benützung der Wasserwege ist es nöthig geworden, englische Kohlen von der Verwendung auszuschliessen. Die drei zur Erbauung in Aussicht genommenen ferneren Filter, welche eine gesammte Filterfläche von 9000 □ᴹ haben werden und überwölbt und mit Erde bedeckt werden

sollen, konnten des Mangels an Arbeitskräften wegen erst am 9. September statt am 12. Juli, wie beabsichtigt war, in Angriff genommen werden, und sie werden erst in diesem Jahre in möglichst kurzer Zeit fertig gestellt werden. Die Kosten derselben sind auf 30,000 £ veranschlagt.

Wir theilen aus dem Berichte des Vorsitzenden ferner mit, dass das gesammte im Jahre 1872 gelieferte Wasserquantum 141 Millionen Kb^m, also durchschnittlich pro Tag 385,000 Kb^m oder 12,450,000 Kb' betragen und gegen 1868 einen Zuwachs von 2,724,000 Kb^m für das ganze Jahr erfahren hat, was einer Consumsteigerung in den letzten vier Jahren von 2 Procent entspricht. Fast $^3/_6$ dieser Zunahme sind durch Wassermesser entnommen.

Die neuen Wasserwerke und industriellen Unternehmungen in Freiburg in der Schweiz.

G Unter diesem Titel bringt Dingler's polytechnisches Journal im zweiten Januarhefte 1873 einen Aufsatz von G. Delabar in St. Gallen, aus dem wir Nachfolgendes entnehmen.

Die Wasserwerke umfassen ausser denen für die specielle Wasserversorgung von Freiburg verschiedene andere damit in Verbindung stehende industrielle Anlagen und sind Eigenthum einer von einem Ingenieur Ritter gegründeten Société générale suisse des eaux et forêts mit 2 Millionen Francs Actiencapital, neben der sich andere Gesellschaften für künstliche Fischzucht, Eiserzeugung und Bewässerung, sowie eine Eisengiesserei mit mechanischer Werkstelle, eine grosse Eisenbahnwagenfabrik, eine chemische Düngerfabrik auf derselben Basis, d. i. auf der Nutzbarmachung der vorhandenen Wasserkraft bildeten.

Die Freiburg durchfliessende Saane ist durch ein quer über den Fluss gelegtes mit Schleusen versehenes Bauwerk aufgestaut. Die Länge dieser in Cementmörtel ausgeführten Maner ist 180^m und erhebt sich 12^m über dem Wasser und in maximo 22^m über dem Fundamente. Sie ist unten 30^m und oben 6^m dick. Durch diese Aufstauung ist nun rückwärts der künstliche See von Perolles gebildet, eine Wasserfläche von 3500^m Länge und 180^m Breite, also 648,000 □^{m} Fläche. Der Wasserstand ist hier auf 10,5^m bis 12^m Höhe aufgestaut und, da das Wasserquantum der Saane 20 bis 30 Kb^m pro Secunde beträgt, so ist hier eine disponible Wasserkraft von 2600 bis 4000 Pferdekräften gewonnen, zu deren Nutzbarmachung die Aufstellung einer Reihe von Girard'schen Turbinen in Aussicht genommen ist, von denen bis jetzt zwei aufgestellt sind, deren Zahl demnächst aber acht betragen soll.

Zur Uebertragung der Wasserkraft nach den verschiedenen industriellen Etablissements dient, ähnlich wie in Schaffhausen, eine Drathseiltransmission. Das erste Kabel, welches in Ausführung genommen ist, soll 300 Pferdekräfte übertragen. Es hat eine gesammte Länge von 765^m und ist in 5 Stationen von je 153^m Länge eingetheilt. Es besteht aus einem Drathseile von 3^{cm} Dicke, welches über Tragrollen von 4,5^m Durchmesser läuft, die auf massiven Stütz-

pfeilern ruhen, deren höchster 24,6^{m} misst. Die Transmission selbst geht von dem Thale, in welchem die Turbinen aufgestellt sind, bis zu der Anhöhe von Perolles, wo sich die Etablissements befinden, mit gleichförmiger Steigung von 10,7 Procent in die Höhe, und war man zu deren Durchführung genöthigt, eine ziemliche Strecke der Leitung durch den Felsen hindurch in einen parabolischen Tunnel zu legen. Dieses Kabel führt zu dem mechanischen Sägewerke. Ein zweites Kabel, welches gleichfalls für die Uebertragung von 300 Pferdekräften bestimmt ist, ruht mit dem ersten Kabel auf denselben drei Stützpfeilern und wird von hier über drei weitere Pfeiler nach der Wagenfabrik geleitet. Von beiden Endpunkten dieser beiden Kabel aus ist eine weitere Fortführung bis zu den Eiskellern an der Saane, ferner bis zur Giesserei und mechanischen Werkstelle und bis zur chemischen Düngerfabrik vorgesehen. Ein drittes Kabel soll zunächst nach einer in der Unterstadt projectirten Papierfabrik geführt werden.

Wir geben nun specieller zu den Anlagen für die Versorgung der Stadt mit Trinkwasser über. In dem hinter dem Stauwerk angeschwellten See ist eine künstliche Filtrationseinrichtung getroffen, die eigenthümlich in ihrer Construction ist. Es ist nämlich ein Cylinder aus Eisenblech von 6^{m} Durchmesser auf eine Tiefe von 5^{m} in die Kieselgeschiebe des Sees eingesenkt. Derselbe ist im Boden offen und hat eine Höhe von circa 15^{m}. Die Wände des Cylinders sind mit einem ringförmigen inneren Mantel von 60^{cm} Stärke aus Cement versehen. Die Decke des Cylinders ist wasserdicht geschlossen und ein Luftrohr über den Wasserspiegel von hieraus fortgeführt. Der Boden des Cylinders ist nun mit Filtermaterial aus Kies und Sand gefüllt und soll durch dasselbe hindurch das Saanewasser gereinigt in den oberen Theil eintreten. Ausserhalb ist der Cylinder noch mit hohen Kies- und Steinschichten in ziemlich weitem Umkreise umgeben. In den oberen Sammelraum dieses Filters sind durch einen Tunnel die ausserhalb des Sees erschlossenen reinen Quellwasser, welche in Thonröhren herangeführt sind, geleitet und geben hier in Gemisch mit dem filtrirten Saanewasser das für die Wasserversorgung bestimmte Trinkwasser. Ein Blechrohr leitet dasselbe dem Pumpwerke zu. Wenn gleich die Beschreibung die vorzügliche Qualität des so erlangten Wassers rühmt, so spricht dieselbe jedoch aus, dass die Zukunft erst lehren muss, wie lange das Filter in diesem Zustande wird erhalten werden können; welchem Bedenken wir uns aus voller Ueberzeugung anschliessen.

Das Pumpwerk befindet sich in einem Gebäude von 46,5^{m} Länge und 21^{m} Breite mit einem wasserdichten Schachte, in welchen sich das filtrirte Wasser durch die Rohrleitung ergiesst. Zwei Turbinen sollen hier zum Betriebe von vier Pumpen dienen. Die Pumpen sind Girard'sche Doppelpumpen, wie wir sie bei dem Wasserwerke von Zürich beschrieben haben. Diese vier Pumpen sollen pro Minute 3100^{l} Wasser geben, die Hälfte des Quantums, welches für die ganze Wasserversorgung in Aussicht genommen ist, und auf eine Höhe von 160^{m} drücken, auf welcher in 2200^{m} Entfernung von den Pumpen das Reservoir von Quintzet hergestellt ist. Die Druckleitung hat einen lichten Durch-

messer von 40^{zm} und die von dem Reservoir zur Stadt führende Hauptleitung einen solchen von 43^{zm} bei 1600^{m} Länge. Dem ab- resp. zunehmendem Drucke in den Leitungen entsprechend hat man für jede derselben drei verschiedene Wandstärken gewählt und zwar für die Leitung von 40^{zm}

17^{mm}	auf	1050^{m}	Länge
12^{mm}	„	600^{m}	„
11½^{mm}	„	550^{m}	„

sowie für die Leitung von 43^{zm}

11^{mm}	auf	300^{m}	Länge
11½^{mm}	„	300^{m}	„
15^{mm}	„	1000^{m}	„

Das Reservoir hat 90^{m} Länge bei 11^{m} Breite und 6^{m} Tiefe, fasst also 5940 Kb^{m}. Dasselbe ist in Lehmboden eingegraben und mit Cementmörtel ausgekleidet. Die Umfassungswände haben unten 1^{m}, oben 0,6^{m} Stärke. Das Wasserwerk soll contractlich am 1. October 1873 in Betrieb kommen und es soll der Preis des gelieferten Wassers niemals 50 Frcs. pro Jahr für pro 24 Stunden gelieferte 1000^{l} Wasser erreichen.

Ueber das Sprengen der Strassen.

G. Das Besprengen der Strassen im Sommer scheint eine so einfache Operation für den oberflächlichen Beobachter zu sein, dass diesem Gegenstande eingehendere Betrachtnngen kaum gewidmet werden können. Eine vorhandene Anzahl von Wasserpfosten und eine genügende Anzahl von Wasserwagen, um die Strassen feucht zu erhalten, verbunden mit einer möglichst geringen Zahl von Bedienungsmannschaften, die selbst in den heissesten Sommertagen aushalten, scheint völlig für den vorliegenden Zweck zu genügen und eingehende Aenderungen überflüssig zu machen. Bei näherer Ueberlegung zeigt sich jedoch, dass namentlich die Wasserkarren, wie sie gewöhnlich in Gebrauch sind, wesentlicher Verbesserungen fähig sind und dadurch das Strassensprengen sich viel billiger bewirken lässt. Nach dem Engineer Bd. 13 pag. 112 hat der Ingenieur William Booth Scott für das Public Works Committee des Kirchspiels St. Pancras (London) einen diesen Gegenstand betreffenden sehr eingehenden Bericht erstattet, dem wir Nachfolgendes entnehmen.

Bei der bis 1856 in diesem Kirchspiel benutzten Einrichtung war ein Wasserwagen (mit Ausnahme der Mittags- und Frühstückszeit) täglich 10¼ Stunden in Thätigkeit und vertheilte sich diese Zeit auf 1 Stunde und 20 Minuten zum Füllen der Wasserwagen, 50 Minuten zum Vertheilen des Wassers aus dem Wagen und 8 Stunden und 5 Minuten zum Fahren von und zu den Wasserpfosten. Durch Vergrösserung der Zahl der Wasserpfosten ergab sich 1867 das Verhältniss dieser Zeiten zu 2 Stunden zum Füllen, 1 Stunde und 30 Minuten zum wirklichen Sprengen und 6 Stunden und 30 Minuten zum Hin- und Herfahren. Trotz dieser Verbesserung entfällt nur ⅙ der Arbeitszeit

auf das Füllen, $^1/_7$ auf das Sprengen und es bleibt über $^2/_3$ für das Hin- und Herfahren übrig. Da nun die Anzahl der Pfosten nicht zu vermehren und damit die absolute Grösse der letzteren Zahl sich nicht verringern liess, so war die Möglichkeit einer Verbesserung nur in der Construction der Wasserwägen zu finden.

Es kam auf die Construction eines solchen Wagens an, der die doppelte Wassermenge fasste und dabei doch von Einem Pferde gezogen werden konnte. Ausserdem war die Aufmerksamkeit auf eine Verbesserung der gebräuchlichen Sprengvorrichtung gerichtet, welche das Wasser nicht gleichmässig über die Strassenfläche vertheilt und durch ihre grosse Höhe über der Strassenfläche das Wasser auf den Strassenstaub spritzt und diesen auftreibt. Auch musste eine geeignete Regulirvorrichtung angewendet werden, um die Wassermenge nach dem Zustande der Strasse verändern zu können.

Ein diesen Ansprüchen genügender Wasserwagen ist aus der Fabrik von E. H. Bayley & Comp. (Newington-Causeway, London) hervorgegangen und für England patentirt worden. Der Wasserkasten ist von Schmiedeeisen und ist 2,44^m lang, 1,42^m breit und 0,61^m hoch. Er ruht mittels Federn auf 4 Rädern und kann leicht von einem Pferde gezogen werden, weil durch die Anwendung der vier Räder der Theil des auf das Pferd bei zwei Rädern entfallende Gewichtsantheil des gefüllten Wagens, welchen das Pferd tragen muss, diesem abgenommen ist. Gewöhnlich macht man das Verbindungsrohr zwischen dem Wassergefässe und dem Sprengrohre oben weiter als unten, obgleich die oberflächlichste Betrachtung zeigt, dass dadurch keine Druckvergrösserung eintreten kann. Bei dem hier besprochenen Sprengwagen ist dieses Rohr daher bei seiner oberen Oeffnung von passendem Durchmesser und zur Vermeidung der Widerstände bei der Theilung des Wassers nach zwei Richtungen an seinem Ende entsprechend erweitert und demnach der Längenschnitt des ganzen Rohres nach einer parabolischen Curve gekrümmt. Auf diese Weise wird der volle Wasserdruck aus dem Wasserkasten auf das Vertheilungsrohr übertragen. Zur möglichsten Vergrösserung dieses Druckes auf die Ausgussöffnungen des Vertheilungsrohres und damit, um den seitlichen Oeffnungen eine möglichst grosse Strahlweite zu geben ist der Wasserkasten so hoch, als es die Wagenconstruction nur gestattet, gestellt und das Vertheilungsrohr so tief als möglich angebracht, wodurch gleichzeitig das Aufrühren des Staubes möglichst beseitigt ist. Die Löcher in dem Vertheilungsrohre stehen nicht in gerader Linie, sondern in einer Spirale, deren Steigung nach den Enden zu zunimmt. Natürlich ist auch ein Ventil zur entsprechenden Regulirung der Ausflussmenge durch den auf dem Bocke sitzenden Kutscher angebracht.

Nach eingehenden Versuchen ist ein solcher Wagen in 9 Minuten gefüllt und in 6 Minuten entleert, aber er beansprucht der grösseren Wassermenge wegen im Tage nur 3 Stunden und 15 Minuten zum Hin- und Herfahren, so dass er in 7 Stunden dieselbe Arbeit wie die früheren in 10 Stunden verrichten kann. So unbedeutend dieser Vortheil vielleicht auf den ersten Blick erscheint, so tritt derselbe doch sofort in ein anderes Licht, wenn man die

verhältnissmässige Ersparung an Zugkraft und Arbeitslohn berücksichtigt und bedenkt, eine wie viel vollkommenere Besprengung bei Aufwendung gleicher Geldmittel zu erreichen ist.

Ein aus der vorbenannten englischen Fabrik bezogener Sprengwagen ist unter unsern Augen in Thätigkeit gewesen und hat allen Versprechungen und Erwartungen in vollem Maasse genügt. Da die Mittheilung der Zeichnung desselben nur für einen beschränkteren Kreis unserer Leser Interesse hat, so verzichten wir auf Mittheilung derselben im Journal. Die Redaction hat sich jedoch zur Vermittlung weiterer Details bereit erklärt.

Bericht über die neunte Versammlung des Vereins für Mineralöl-Industrie zu Halle a. S.

vom 29. November 1872.

(Fortsetzung.)

Der Herr Vorsitzende bemerkt, dass es seine Richtigkeit habe, dass man bei der Magdeburger Gesellschaft auch gegen jeden Unfall, der einen Arbeiter trifft, versichern könne. Ihm sei aber aus dem Vortrage des Herrn Referenten das Verhältniss der Prämie in diesem Falle nicht klar geworden.

Herr Kamlah, Inspector der Magdeburger Unfallversicherungsgesellschaft erwidert, dass die Prämie für die gesetzliche Haftpflicht den fünften Theil der Prämie für Unfälle aller Art betrage. Nach dem Haftpflichtgesetz nun ist der Arbeitgeber verpflichtet, die Hinterbliebenen in derselben Höhe zu ernähren, als es der Verunglückte geleistet hat, also ihnen das bisherige Einkommen des Mannes, abzüglich dessen was er für sich gebraucht hat, zu gewähren. Da nun ein Arbeiter, der ca. 200 Thlr. jährlich verdient hat, mit ca. 3000 Thlr. hienach versichert werden muss, beträgt die Prämie bei Versicherung gegen die Folgen des Gesetzes 9 Sgr. pro 1000 Thlr. oder 27 Sgr. pro Kopf. Bei Versicherung gegen alle Unfälle das Fünffache hievon oder 4½ Thlr. pro Kopf. Es ist aber die Möglichkeit gegeben, deren sich auch die Zuckerfabriken schon bedienen, nur gegen die Folgen des Gesetzes die ganze Summe zu versichern, gegen die übrigen Unfälle nur einen Theil.

Der Vorsitzende glaubt es der Commission nochmals zur Erwägung anheim stellen zu sollen, aber räthlicher dem Knappschaftsvereine oder der Unfallversicherung beizutreten, nur wäre seiner Meinung nach nicht mehr in Erwägung zu ziehen, dass in letzterem Falle der Arbeitgeber allein den Beitrag zahle, und stimmt darin mit dem Herrn Commerzienrath Riebeck überein, dass dem Arbeiter auch bei andern Unfällen die Entschädigung in gleicher Höhe gezahlt werden solle, wie sie ihm aus den Folgen des Haftpflichtgesetzes zustehen würde.

Zur gleichen Sache ergreift ferner das Wort Herr Director Walter.

Der Verein für Rübenzucker-Industrie hat sich eingehend mit derselben Frage beschäftigt. Eine Statistik über einen Zeitraum von 10 Jahren hat ergeben, dass als Prämie gegen die Folgen des Gesetzes nur ein sehr geringer Beitrag nothwendig wäre, und dass es desshalb vortheilhafter erscheine zur Sicherung hiegegen einen Verein nur unter den Interessenten dieser Industrie zu gründen. Hiegegen spräche, dass das Gefühl sich dann allerdings dagegen strähbe, in den nicht durch das Gesetz gedeckten Fällen, aus eigener Tasche zu bezahlen. Ferner würde man dann wohl mit dem Gesetz in der Weise in Conflict gerathen, dass dasselbe in einem solchen immerhin wandelbaren Verein keine hinlängliche Garantie fände. Inzwischen habe die Magdeburger Unfallversicherungsgesellschaft die Proposition gemacht, allerdings einen auf Gegenseitigkeit beruhenden Verein zu gründen, der sich aber an die Magdeburger Unfallversicherungsgesellschaft in gleicher Weise anlehnen möge, wie es die auf Gegenseitigkeit beruhende Versicherung gegen Feuersgefahr der Zuckerfabriken, an die Magdeburger Feuerversicherungsgesellschaft thue, indem nach Abzug der Verwaltungskosten der erzielte Ueberschuss nach gewissen Prozenten zwischen dem Vereine und der Gesellschaft getheilt werde. Herr Walter hält diesen Modus für den geeignetsten, und glaubt, dass in diesem Falle auch die Magdeburger Gesellschaft die empfehlenswertheste sein werde.

Hierauf ergreift Herr Regierungsrath Schede das Wort zum gleichen Gegenstande.

Gegenüber der Verpflichtung, meine Herren, welche Ihnen das Haftpflichtgesetz auferlegt, werden Sie sich auf eine oder die andere Weise wahrscheinlich decken. Ich möchte Ihnen dagegen mehr die Frage der Alters- und Waisenversorgung an's Herz legen, und ich kann in dieser Beziehung nur den mehrseitigen Empfehlungen des neupreussischen Knappschaftsvereines beitreten, welcher diese Aufgabe wohl in allseitig genügender Weise erledigt. Allein mit dieser Empfehlung ist im Ganzen wenig genützt. Wir haben zwar gesetzliche Bestimmungen, welche unter Umständen den Beitritt zu Krankenkassen, sowie den Beitritt der Bergwerksbesitzer und Bergarbeiter zu Knappschaftskassen erzwingen lassen; allein den Beitritt von Fabrikbesitzern und Arbeitern zu Alterversorgungskassen zu erzwingen haben wir keine gesetzliche Unterlage. Wie schon von anderer Seite erwähnt, sträubt sich der Arbeiter gegen den Beitrag zur Knappschaftskasse. Der Fabrikbesitzer hat kein anderes Zwangsmittel gegen den Arbeiter als die Eingehung eines contractlichen Verhältnisses, und weigert sich der Arbeiter gegen die Erfüllung desselben, die Kündigung. Findet nun der Arbeiter in der Nähe eine Arbeitsstatt, an welche ihn dieser Zwang nicht bindet, so verlässt er die Arbeit, und der Arbeitgeber befindet sich dieser benachbarten Arbeitsstatt gegenüber im Nachtheil. Ein Mittel dagegen wäre allerdings das, dass sich die Arbeitgeber eines grössern Territoriums, etwa die Werksbesitzer um Weissenfels und Zeitz, gemeinschaftlich verbinden, ihren Arbeitern gegenüber die Bedingung des Beitritts zur Knappschaftskasse contractlich festzuhalten. Ich schlage Ihnen desshalb vor, eine

Commission niederzusetzen, welche die Verhandlungen zur Gründung einer solchen Vereinigung in die Hand nimmt.

Hierauf erbittet sich Herr Inspector Kamlah das Wort, um die Geneigtheit seiner Gesellschaft, der Magdeburger Unfallversicherungsgesellschaft, mit den Fabrikanten der Mineralölindustrie einen ähnlichen Verband einzugehen, wie mit den Zuckerfabriken beabsichtigt, zu erklären. In diesem Falle würde die Prämie unbedingt zu zahlen sein, wogegen die Gesellschaft für alle Folgen garantirt, die weiter gehen, als die Prämie reicht. Würde die Prämie nicht ausreichen, so würde die Gesellschaft nachschiessen, ergäbe sich ein Ueberschuss, so würde derselbe bis zu einer gewissen Höhe als Reserve angelegt werden. Ueberschüsse über diese Grenze hinaus würden zu gleichen Theilen zwischen der Gesellschaft und den vereinigten Versichernden getheilt werden. Streitigkeiten wären leicht zu vermeiden, da ein Theil der Regulirungen durch den Richter des Haftpflichtgesetzes wegen entschieden werden würde, und aussergerichtliche Regulirungen einer Commission übertragen werden könnten, welche aus Mitgliedern des Vereins zusammengesetzt sei.

Auf eine Anfrage aus der Versammlung, wie sich die Knappschaftskasse den ältern oder mit einem körperlichen Fehler behafteten Leuten, welche zwar zu leichterer Fabrikarbeit sehr gut verwendbar, von der Bergwerksarbeit und dem Beitritt zur Knappschaftskasse dagegen zur Zeit ausgeschlossen seien, erwiedert der Herr Commerzienrath Riebeck, dass der Ausschluss dieser Leute eine Nothwendigkeit sei, wenn die Kasse durch dieselben nicht zu stark belastet, und somit auch die Beiträge unstatthaft in die Höhe getrieben werden sollten.

Es erhält hierauf das Wort Herr Franz Pfaffe.

Derselbe findet, dass nach allem bisher in dieser Frage Gesagten, wohl nur zwischen zwei Wegen zu wählen sein würde: dem Beitritt zum Knappschaftsvereine, oder der Annahme der Offerte der Magdeburger Gesellschaft. Er glaubt nicht, dass in der heutigen Sitzung die Specialitäten dieser beiden Fragen erledigt werden können, sondern dass nur eine Commission dazu im Stande sei, und bittet eine solche zu wählen, die in einer der nächsten Versammlungen die gewonnenen Resultate mitzutheilen habe.

Herr Bergrath Bischof-Weissenfels findet dagegen, dass die öffentlichen Verhandlungen über diese Frage schon weit genug gediehen seien um der Commission die Berichterstattung zu sparen; hält vielmehr dafür, dass die Commission befugt sein solle, mit dem Knappschaftsvereine und der Magdeburger Gesellschaft direct in Unterhandlung zu treten, Statuten zu entwerfen und den Werkbesitzern zur Annahme oder Ablehnung vorzulegen.

Herr Pfaffe zieht hienach seinen Antrag zurück. —

Da Niemand gegen die Wahl einer Commission im Sinne des Herrn Bergrath Bischof spricht, schlägt der Vorsitzende zu Mitgliedern der Commission die Herren: Commerzienrath Riebeck, Bergrath Bischof, Director Walter, Berghauptmann Huyssen und Regierungsrath Schede vor.

Letzterer erklärt sich bereit, den Commissionssitzungen beizuwohnen, aber nicht als gewähltes Mitglied, da er dieselbe Sache in einer andern Instanz zu

bearbeiten habe. Vorsitzender schlägt dann als Mitglied der Commission Herrn Director Leopold vor und Herr Commerzienrath Riebeck den Herrn Berginspector Kahlenberg, Vorsitzenden des neupreussischen Knappschaftsvereins, worauf Herr Kahlenberg erwidert, dass seiner Wahl doch entgegenstände, dass er der Commission als Vorstand des Knappschaftsvereines gegenüber treten müsse, und schliesst hieran die Bemerkung, dass dem Vereine auch nur die Fabriken beitreten könnten, welche in dem Bezirke desselben lägen, so würden z. B. die Fabriken im Saalkreise nur dem Saalkreisverband beitreten können.

Herr Berghauptmann Huyssen hält letztere Bemerkung für begründet, hofft aber, dass in nicht zu ferner Zeit die Vorstände der beiden fraglichen Knappschaftsvereine es in ihrem Interesse finden mögen, sich zu vereinigen. Doch dürfe allerdings die Erledigung der vorliegenden Frage durch diese Hoffnung nicht aufgehalten werden.

Der Vorsitzende hofft, dass die gegenwärtige Gelegenheit vielleicht einen Anstoss zur Verschmelzung beider Vereine geben möge, und bittet hierauf die gewählten Herren nach der Beendigung der heutigen Sitzung zusammen zu treten, um den Vorsitzenden der Commission zu wählen, und geht hierauf zum neunten Gegenstand der Tagesordnung über.

Vortrag des Herrn Commerzienrath A. Riebeck über seine Erfahrungen mit den von ihm aufgestellten Oefen zum Trocknen grubenfeuchter Braunkohle.

Als im Jahre 1856 die jetzige Mineralöl-Industrie ihre Anfangsstadien durchmachte, und gleich in den ersten Monaten eine ganze Batterie von 48 Retorten zersprang, resp. demolirt wurde, gab man der nassen Kohle die Hauptschuld, obgleich die grössere Hälfte der Retorten schon zerstört waren, ehe dieselben mit Kohlen beschickt wurden, sie waren in ihrer Construction falsch! Statt alle scharfen Ecken zu vermeiden, hatte man diese gerade gewählt, und dann noch unter je 2 Retorten einen Feuertreppenrost gelegt, und die Füchse von diesem in rechtem Winkel unter den nach oben gewölbten Boden geführt, so dass ein Springen oder Schmelzen unvermeidlich war.

Dennoch wurden diese verunglückten Versuche, grösstentheils auf die nasse und feuchte Kohle geschoben.

Es wurden nun auch schon damals Trockenöfen angelegt, und zwar wurden die primitiven Feuerzüge unter Platten geführt, auf diesen die Kohle in Höhe von 4—6 Zoll ausgebreitet, um diese zu trocknen.

Diese Methode war jedoch so kostspielig und unzuverlässig, dass das Formen der Kohle vorgenommen wurde; diess behielt man Jahre lang bei, namentlich beim Schweelen in liegenden Retorten. Das Abtrocknen der Kohle nach dieser Methode kostete per Tonne $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Thlr.

Allerdings konnte diese Arbeit nur im Sommer und auch dann nur bei trockenem Wetter verrichtet werden, man musste das Winterquantum von einem Ort zum andern transportiren, und zu diesem Behufe auch noch Schuppen zur Lagerung erbauen. Diese Vorkehrungen, der Mangel an Arbeitern, der sehr gedrückte Preis der Theere, liessen das Trocknen resp. Formen dieser soge-

nannten Handformsteine nicht mehr als lohnend erscheinen, und nahm man in einer unserer hiesigen grösseren Fabriken das Trocknen durch die Eingangs erwähnte Methode wieder auf, hat es auch wohl theilweise heute noch beibehalten; ebenso arbeitet eine kleinere Schweelerei hier bei Merseburg (K. & H.) nach diesem System, nur dass das Wenden der Kohle durch die Maschine besorgt wird.

Der Nutzeffect hierbei ist indessen zu gering, weil man, nur auf einer Platte trocknend, nicht Quadratfläche genug erhielt, und, wenn man auf einer kleinen Fläche viel Kohle trocknen will, die Temperatur eine sehr hohe sein muss. Um aber diese zu erzielen würden sich die Kosten des Trocknens bedeutend erhöhen, ausserdem muss das Wenden der Kohle dabei ein viel exacteres sein.

Mein Princip, welches ich nun hier erklären will, ging dahin, durch verminderte Kosten im Anlagecapital, weniger Consum in Brennmaterial und durch weniger Menschenarbeit das Trocknen der Kohle herbeizuführen.

Ich legte eine 12 Fuss lange, 10 bis 12 Zoll breite und ebenso hohe Mulde in den Fuchs, in diese ein Rührwerk, sogenanntes Schneckensegment, welches die Kohlen anhebt und nur langsam vorwärts treibt. Anfangs gab ich 130—150 Grad Wärme, steigerte die Temperatur jedoch bis 200 Grad und fand, dass, so lange die Kohle nicht alles Wasser abgegeben, dieselbe selbst bei einer Temperatur von 200 bis 260 Grad nicht zu erhitzen war, vorausgesetzt, dass die Kohle alle 1—2 Minuten gewendet wird.

Im Jahre 1870 wurden auf meiner Fabrik Webau unter Aufsicht meines Directors Thalwitzer nach meiner Angabe diese Versuche vorgenommen und das Resultat gewonnen, dass wenn in den Oefen die Apparate richtig functioniren, man in den abgehenden Kesselfüchsen, oder mit directem Feuer, Kohlen trocknen kann.

Auf Grund dieses construirte ich nun einen sogenannten Muldenofen, in welchem wie oben angegeben die Kohle in Bewegung gesetzt und darin erhalten wird. Nach der Berechnung der einen Mulde, welche in 2 Stunden 1 Tonne trockene Kohlen lieferte, würde ein Ofen mit 60 Mulden in 24 Stunden bei gleicher Temperatur 720 Tonnen liefern.

Der Versuch im Grossen gelang jedoch nur theilweise, weil bei der Construirung und Einmauerung des Ofens mehrfach Fehler vorgekommen waren. Als der Ofen nicht Kohle genug lieferte, wurde versucht, statt des Kesselfuchses directes Feuer in den Ofen einzuführen, und wurde dadurch die Leistung desselben auf 1000 bis 1100 Centner Kohlen gebracht.

Andere, wenn auch kleine Mängel verursachten dennoch grosse Nachtheile, so waren zuerst die Abfalllöcher nur 2″ breit und 5″ lang, statt sie später 5″ im Quadrat hatten, dann war die 50 bis 60 Fuss lange Transportschnecke nicht solide genug montirt, schliesslich mussten die Einmündung und Abführung der Kohle wiederholt regulirt werden.

Nach vielfachen Experimenten und Beobachtungen wurde dann auch der Grund gefunden, warum sich so häufig auf dem Boden des Ofens Kohle an-

sammelte, dann anbrannte und den Ofen in Gluth setzte. Man fand nämlich auf dem Boden einiger Mulden Blättchen vertrockneter, dem Coaks ähnliche Kohle, welche sich über die Oeffnung der Mulden geschoben und diese hatte nachher überheben müssen.

Ehe diess gefunden, war der Ofen, wie gesagt, in volle Gluth gerathen, es hatten bei diesem öfteren Aus- und Durchglühen die gangbaren Theile des Ofens sehr gelitten, so dass derselbe nach nur erst 2jährigem Bestehen ausser Thätigkeit gesetzt werden musste, auch hatten sich die Ausgänge aus dem Ofen oft verstopft und mussten zweckmässig abgeändert werden.

Die Leistungsfähigkeit des Ofens ist eine grosse gewesen und war durchaus zweckentsprechend, es war meinerseits nur das Versehen gemacht, dass die Versuche auf meiner Fabrik im Monat Juni stattfanden, der Ofen aber leider erst im Winter in Betrieb kam. Es war in der Versuchsmulde Kohle, die schon halb trocken, probirt, diese behandelte sich ganz anders, viel leichter in den Zu- und Ausführungsapparaten, sie bewegte sich leichter durch die Schnecken und trocknete nicht in Schaalen zusammen.

Der Ofen war jedoch durch die vielfachen Versuche ruinirt und musste geopfert werden. Die Idee hat sich jedoch als gut bewährt, und ist sicher anzunehmen, dass man leichtes Arbeiten hat, wenn sämmtliche angeführte Uebelstände beseitigt sind.

Wie ich erfahren habe ist ein solcher Ofen schon seit mehreren Wochen in Betrieb, und ganz zur Zufriedenheit der Besitzer (Moewes & Leutert waren die Fabrikanten).

Nachdem der Ofen mit 60 liegenden Mulden 2 Jahre im Betriebe gewesen, beschloss die Gewerkschaft Ottilie-Kupferhammer die Anlage eines Trockenofens nach dem Jacobi'schen Principe, wie solcher schon seit ca. 10 Jahren bei der Sächs.-Thür. Actiengesellschaft und auch in der Lausitz in Thätigkeit war. Die Anschaffung und Aufstellung desselben erfordere sehr lange Zeit und sehr viel Geld im Verhältniss zu seinen Leistungen. Bei einer Leistung von 200 bis 250 Ctr. getrockneter Kohle, kostet ein solcher Ofen 20—30,000 Thaler. Es wird damit Kohle durch das sogenannte Fallsystem über 5winkelige Röhren durch Dampf, allerdings auch bei Zutritt von atmosphärischer Luft, getrocknet.

Diese geringe Leistungsfähigkeit und die grossen Kosten des Ofens waren Grund, dass ich mein Verfahren, im Fuchs mit abgehender Hitze zu trocknen, wieder aufnahm, das sogenannte stehende System, nach welchem auf 15—20 übereinander liegenden Platten, Kohle schwach ausgebreitet, alle 3 Minuten gewendet und abgestrichen wird.

Ich brachte nun einen solchen Ofen auf dem Braunkohlenwerk Ottilie bei Rölingen in Betrieb. Nachdem derselbe in den ersten 24 Stunden nur erst ca. 300 Centner Kohle geliefert hatte, wurde er jedoch durch Unschicklichkeit und grobes Versehen der Arbeiter ruinirt, durch Rothwerden hatten sich alle Eisentheile (Winkel und Platten) verbogen, und es blieb mir nur altes Eisen übrig.

Ich will nun noch nicht positiv darüber aburtheilen, welchem Princip, dem liegenden oder stehenden der Vorzug zu geben ist. Ueber das letztere, wie

ich es jetzt in Thätigkeit habe, behalte ich mir Betreffs der Leistungsfähigkeit weitere Mittheilungen vor, es werden ja auch in ca. 6 Monaten über die nach liegendem Princip arbeitenden Oefen sichere Urtheile abgegeben werden können, ob diese rationeller als die Oefen des Herrn Jacobi sind.

Schliesslich kann ich nicht unerwähnt lassen, dass es der S. Th. Actiengesellschaft unter Direction des Herrn Jacobi zu danken ist, dass die Briquettfabrikation fast 10 Jahre hindurch, wenn auch mit Opfern ihrerseits, und geringem Nutzen, so doch am Leben erhalten ist.

Wir werden nach den neu gemachten Erfahrungen trotz der steigenden Arbeitslöhne in nicht zu langer Zeit nur noch gut gepresste Briquetts im Handel sehen, namentlich wenn erst hinreichend producirt wird, und wenn auch die Briquetts dann zu billigerem Preise abgegeben werden müssen, wird diess doch noch immer mit gutem Nutzen geschehen können.

Hierauf erhält Herr Krug zu Nummer 10 der Tagesordnung das Wort.

Vortrag über Verhandlungen der technischen Vorstände der Mineral- und Paraffin-Fabriken.

Meine Herren Collegen sind zu einer Vereinigung zusammengetreten, welche sich mit Fragen der Mineralöl- und Paraffin-Industrie beschäftigt. Nach dem Bekanntwerden davon hat man geglaubt, dass ein Theil des Interesses dieser Versammlungen hier auf einen andern Punkt verlegt worden sein könne. Hierin mag wohl der Grund liegen, warum ich aufgefordert worden bin, Ihnen einige Mittheilungen über unsere Bestrebungen zu machen. Diess zur Motivirung meiner heutigen Auslassungen.

Erlauben Sie mir, Ihnen zunächst einige historische Notizen zu geben. Bevor das Petroleum als so gewaltiger Concurrent unserer Mineralöle auftrat, sah sich ein grosser Theil der Fabriken, trotz der Beschränktheit der damaligen Fabrikation, als Concurrenten an, und statt der heute mehr oder weniger geltenden Offenheit in den gegenseitigen Beziehungen herrschte eine bestimmte Abgeschlossenheit und theilweise Geheimnisskrämerei. Erst als das Petrol unsere Preise so bedeutend zu werfen begann, verbreitete sich in den Jahren 1863 und 64 das Gefühl allgemeiner, dass dieser Gefahr der Einzelne weniger entgegen zu treten im Stande sei, als die Verbindung der gemeinsamen Interessen. Es war diess die Ursache, dass, wenn ich nicht irre, vom verstorbenen Commerzienrath Jacob eine Versammlung von Fabrikanten und Fabrikdirigenten, der auch ich die Ehre hatte beizuwohnen, nach Weissenfels im Anfang des Jahres 1865 zusammenberufen wurde, um über die gemeinsamen Gefahren der Industrie und die Mittel ihnen zu begegnen zu berathen. Diese Versammlung hatte nur geringe Resultate, weil, wenn ich mir ein Urtheil darüber erlauben darf, der Gesichtskreis, in dem man sich bewegte, ein zu enger war. Der Versuch eine Gleichheit der Preise der Fabrikate zu fixiren scheiterte schon in der Versammlung, und der Versuch den damals schon steigenden Ansprüchen der Arbeiter ebenfalls durch gemeinsame Festsetzungen entgegen zu treten, hatte höchstens das Gute, dass der Einzelne durch die Besprechung über diese Punkte einen allgemeineren Ueberblick über die Arbeiterverhältnisse

gewann. Mannigfache Uebelstände, die sich in den Handel mit unsern Producten eingeschlichen hatten, sowie das weitere Sinken der Preise aller unserer Producte, welches unsere Industrie gefährdete, liessen endlich diese Versammlung entstehen. — Wenn wir von den letzten zwei Jahren absehen, in denen die Thätigkeit des Vereines aus nicht allgemein bekannten Ursachen unterbrochen wurde, können wir wohl mit Befriedigung auf die Thätigkeit desselben zurücksehen, denn er hat in verhältnissmässig kurzer Zeit durch die Schaffung der Usancen eine Reihe effectiver Uebelstände beseitigt, das Schiedsgericht hat anerkennenswerthe Dienste geleistet, und es ist hier häufig die Aufmerksamkeit auf Gegenstände geleitet worden, welche in ihrer Ausführung unserer Gesammtheit nützlich sind und sein werden.

Meine Herren! Diese Versammlungen bilden aber nur den Ort, an welchem die Interessen, welche allen Mitgliedern gemeinsam sind, zu Verhandlungen kommen können, nnd so wie wir unsere Mitglieder in zwei grosse Gruppen, die der Producenten und die der Consumenten in gewissem Sinne theilen können, so hat jede derselben specielle Interessen, welche den andern Theil wenig berühren und hier daher nicht passend oder auch nicht genügend zum Ausdruck kommen können. Und wiederum ist es nur ein Theil der speciellen Interessen der Producenten, welcher uns dirigenden Collegen gemeinsam und vor Allem am Herzen liegt, nämlich die Vervollkommnung unserer Fabrikationsweisen, welche in der Fülle seiner Specialitäten hier zu wenig Raum fände, aber bisher keinen andern Vermittlungspunkt gefunden hat.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Achepohl, L. Berg- und Hüttenkarte vom Oberbergamtsbezirke Dortmund, nach amtlichem Material entworfen. I. Südlicher Theil. Bei A. Spaarmann in Oberhausen. 2. Auflage. 1873. Diese ganz vortreffliche Karte im Maassstab von 51200 : 1 (640° = 1") zeigt auf drei Blättern das westphälische Steinkohlengebiet vom Rhein bis über Unna hinaus mit allen Grubenfeldern und z. Z. gemachten Aufschlüssen und Bauten. Die eingetragenen Leitflötze, Mergelauflagerungsgrenzen, sowie die bei den Bohrlöchern beigeschriebenen Mergelmächtigkeiten geben über die Lagerungsverhältnisse Aufschluss und lassen den Grad der Einsenkung des Steinkohlengebirges beurtheilen. Ausserdem enthält die Karte die Ortschaften, Eisenbahnen, Chausseen, die Hüttenwerke etc. Zur weiteren Veranschaulichung der Lagerungsverhältnisse ist als vierte Karte ein Profil beigegeben, welches in zweimal gebrochener Linie von Süden nach Norden durch das ganze rheinisch-westphälische Steinkohlengebirge geht.

Achepohl, L. Berg- und Hüttenkarte vom nördlichen Theile des Oberbergamtsbezirks Dortmund, nach amtlichem Material entworfen. Bei A. Spaar-

mann in Oberhausen. 1872. Ergänzungskarte zu der obenstehenden, in gleichem Maassstabe, in drei Blättern. Hier haben wir das Gebiet der Zukunft vor uns. Die Karte zeigt, wie die Schürfer in einer drei- bis vierfachen Reihe mit ihrem in Aussicht genommenen Terrain übereinander liegen, und fast täglich werden neue Bohrgesellschaften gebildet. Es ist der Beweis geliefert, dass gerade dieser nördliche Theil einen wahrhaft unermesslichen Reichthum an vorzüglichen Kohlen, namentlich Gaskohlen enthält. Nur die wachsende Tiefe, in welcher man hier das Steinkohlengebirge erreichen kann, hat bis vor wenigen Jahren Manchen von ernstlichen Versuchen abgehalten. Jetzt aber wirft sich das Capital mit wahrer Wuth, das ausländische wie das inländische, auf den Steinkohlenbergbau und die Eisenproduction.

Fischer, Dr. F. Ueber die Ausführung von Wasseruntersuchungen; Vortrag, gehalten im Hannover'schen Bezirksverein deutscher Ingenieure. Zeitschr. d. V. deutscher Ing. 1873. S. 51. und Mitth. d. Gewerbevereins in Hannover 1873. S. 14.

Fischer, F. Bestimmungen der Salpetersäure im Brunnenwasser mit Indigo. Journ. f. pract. Chemie. 1873. S. 57.

Fischer, H., Civilingenieur in Hannover. Ueber Normaldimensionen gusseiserner Flantschrohre. Mitth. des Gewerbevereins f. Hannover. 1873. S. 14.

Gill über die Brunnenanlagen des Hofwasserwerkes zu Carlsruhe im Vergleich zu einer ähnlichen Anlage auf dem Grundstück der Berliner Wasserwerke. Mittheilung im Architektenverein zu Berlin. Erbkam, Zeitschr. f. Bauwesen. 1873. S. 73.

Hacker. Ueber den Druck des Wassers auf die Wände der Rohrleitungen, besonders im Uebergang aus der Bewegung in den Zustand der Ruhe, worüber er bei der Einrichtung der Lübecker Wasserkunst Versuche und Erfahrungen gemacht hat. Mittheilung im Architektenverein zu Berlin. Zeitschr. f. Bauwesen von Erbkam. 1873. S. 66.

König, Dr. R., in Paris. Die manometrischen Flammen. Repertorium der Experim. Physik etc. von Dr. Carl. 1873. S. 7. Verfasser benutzt die sogenannten tönenden oder singenden Flammen zur Darstellung der Schwingungen der Luft, resp. des wechselnden Dichtigkeitszustandes der Luft, während dieselbe von tönenden Schwingungen durchflossen ist, oder während sie sich selbst in Schwingungen befindet. Die kleine Vorrichtung, auf deren Anwendung seine Methode beruht, und welche er „manometrische Kapsel" nennt, besteht in einer in einem Holzplättchen befindlichen Höhlung, deren Oeffnung durch eine dünne Membrane verschlossen ist. In diese Höhlung kann durch eine Röhre Gas eingeführt werden, welches durch eine zweite Röhre, die in einen Gasbrenner endigt, wieder ausströmt und dort angezündet wird. Wird die Membrane einer schwingenden Luftwelle ausgesetzt, resp. die Luft vor derselben abwechselnd verdichtet und verdünnt, so geräth die Flamme in ein Zucken, dessen Intensität einen

Maassstab für die Stärke der Schwingungen abgiebt. Im Uebrigen verweisen wir auf die sehr interessante Abhandlung.

Lampe, Dr. C. J. H., Lehrer am Gymnasium in Danzig. Untersuchungen über die Bewegung des Wassers in Röhren. Der Civilingenieur. 1873. S. 1 und 67.

Perret, M. L., Ingenieur in Paris. Ueber den Bau und die Einrichtung kleinerer Gasanstalten. Nouvelles Annales de la construction. Durch Engineering. 1873. S. 236.

Petersen, Th. Zur Constitution der Benzolkörper. Journ. f. pract. Chemie. 1873. S. 82.

Die Petroleum-Lampen-Fabrikation in Berlin. Deutscher Economist. 1873. Nr. 11 S. 149.

Reichardt, E. Wie muss gutes Trinkwasser beschaffen sein? Journ. f. pract. Chemie. 1873. S. 26.

Sendler, S., Baumeister in Berlin. Versuche mit Leuchtgasbrennern. Deutsche Bauztg. 1873. Nr. 2. S. 3.

Tournadre de, Oberingenieur des Strassen- und Brückenbaues zu Gap. Bau einer Thalsperre am Fluss Verdon in der Provence. Nebst einem Anhang über den Mauerdamm des Zola-Canals bei Aix in der Provence. Annales des ponts et chaussées, 5 ser. 2 année, 6 cah. Durch den Civilingenieur. 1873. S. 50.

Tyndall, J. LL. D. F. R. S. Professor of Natural Philosophy in the Royal Institution. Lectures on Light, delivered in the united States in 1872—73. With an appendix. D. Appleton & Co., New-York.

Uhland, Ingenieur. Ueber die Beschaffung von Triebkräften für kleine Gewerbe in grossen Städten mit besonderer Berücksichtigung der hydraulischen Motoren in Verbindung mit städtischen Wasserleitungen. Nach einem Vortrag in der Leipziger polyt. Gesellschaft. Deutsche Gemeinde-Zeitung 1873. S. 68. Bespricht das Bedürfniss, dem Kleingewerbe durch Einführung von Maschinen und Beschaffung geeigneter Triebkräfte zu Hülfe zu kommen. Es kann diess geschehen 1) durch grössere Kraftvermiethungs-Anstalten (die Schwabenmühle in Nürnberg, die Schaffhausener Wasserwerke), 2) durch selbstständige Motoren (Dampfmaschinen, Gaskraftmaschinen, calorische Maschinen), 3) durch Motoren, die von städtischen Wasserwerken getrieben werden (Wassersäulenmaschine von A. Schmid, desgl. von A. Felber, Tangentialturbine von Escher, Wyss & Co., 4) durch Lieferung von complicirter Luft mittelst Röhrenleitungen (Maschinen beim Bau des Mont-Cenis-Tunnel).

Wasserdruck-Motor und Pumpe von A. Schmid, Maschinen-Ingenieur in Zürich. Beschreibung und Zeichnung desselben. Wochenschr. d. n. ö. Gewerbe-Vereins 1873. Nr. 9. S. 120. Ein Motor für gewerbliche Zwecke unter Benützung städtischer Wasserleitungen.

Wex, G., k. k. Ministerialrath und Oberbauleiter der Donauregulirung bei Wien. Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen. Mit Zeichnungen. Zeitschr. d. österr. Ing.- und Archit.-Vereins 1873. S. 23.

Aus dem Verwaltungsbericht über die Berliner städtischen Gaswerke.

In dem abgelaufenen Betriebsjahre 1. Juli 1871/72 sind auf den drei städtischen Gasbereitungsanstalten 40,283,500 Kubikmeter Gas producirt worden, zu welcher Gesammtproduktion die einzelnen Anstalten geliefert hatten, und zwar:

die Anstalt am Stralanerplatze . . .	6,442,600 Kubikmeter,
die Anstalt in der Gitschinerstrasse . .	15,892,500 „
die Anstalt in der Müllerstrasse . .	17,868,400 „
zusammen .	40,203,500 Kubikmeter.
Da in dem Betriebsjahre 1870/71 die gesammte Gasproduktion nur	35,678,000 „

betragen hatte, so weiset das letzt verflossene Betriebsjahr eine Zunnahme der Gasproduktion nach von . 4,525,500 Kubikmeter oder um 12,681 Prozent. Diese Zunahme der Gasproduktion übersteigt die Zunahme des Vorjahres von 1,665,400 Kubikmetern um 2,860,100 Kubikmeter und die höchste des Jahreszunahme, welche überhaupt bisher bei den städtischen Gasanstalten vorgekommen ist, nämlich die des Betriebsjahres 1864/65 von 3,287,900 Kubikmetern, noch um 1,237,600 Kubikmeter.

Auch die Zahl der vorhandenen Flammen, welche aus den städtischen Gasanstalten mit Gas versorgt werden, weiset in dem abgelaufenen Jahre eine erhebliche Steigerung nach. Es waren nämlich am 1. Juli 1872 in Benutzung

8123 öffentliche und 339,850 Privatflammen, während diese Zahl am Schlusse des Betriebsjahres 1. Juli 1870/71 betragen hatten

7976 öffentliche und 320,300 Privatflammen, so dass also im Laufe des letzten Jahres eine Vermehrung eingetreten ist um 147 öffentliche und 19,550 Privatflammen.

Im Vorjahre hatte diese Zunahme betragen:

77 öffentliche und 22,035 Privatflammen.

Es hat sich daher während des Betriebsjahres 1871/72 die Zahl der öffentlichen Flammen um 1,843 Prozent des Vorjahres und die Zahl der Privatflammen um 6,104 Prozent, die Zahl sämmtlicher Flammen aber um 6,000 Prozent vermehrt.

Von der gesammten Gasproduktion von	40,203,500 Kbm.
sind ultimo Juni 1872 gegen das Vorjahr	950 Kbm.
mehr im Bestande verblieben, so dass im Laufe des Betriebsjahres 1. Juli 1871/72 verbraucht sind	40,202,550 Kbm.
Gas, gegen den Gasconsum des Vorjahres von	35,694,000 Kbm.
also mehr	4.508,550 Kbm.

oder 12,63 Prozent. Von diesem gesammten Gasconsum sind verwendet worden:

1. zur öffentlichen Erleuchtung . . 5,656,005 Kbm. oder 15,360 Proc.

2. zur Erleuchtung der Anstalten und Bureaux (einschliesslich 1400 Khm. zum Ausblasen neuer Apparate) . . . . . 402,871 Kbm. oder 1,034 Proc.
3. zur Privaterleuchtung . . . 30,764,799 Kbm. oder 83,546 Proc.

zusammen 36,823,675 Kbm. oder 100 Proc.

wonach sich ein Gasverlust durch Condensation, Ausströmen etc. ergiebt von . . . . . 3,378,875 Kbm.

Summa wie vorstehend . 40,202,550 Kbm.

Der Gasverlust in dem Betriebsjahre 1871/72 beträgt daher 8,405 Prozent von der gesammten Gasproduction. Im Vorjahre betrug derselbe 3,238,734 Kbm. oder 9,074 Prozent, hat sich also in der absoluten Zahl zwar um 140,141 Kbm. erhöht, dagegen in dem Verhältniss zur Gasproduction um 0,669 Prozent ermässigt.

Jede Privatflamme hat durchschnittlich 92,763 Khm. Gas im Laufe des Betriebsjahres verbraucht, gegen das Vorjahr mehr 8,363 oder rot. 10 Prozent.

Die grösseste Gasproduction an einem Tage hat am 20. December 1871 stattgefunden, indem an diesem Tage auf den drei Anstalten . . . . . 205,700 Khm. Gas producirt worden sind, während im Vorjahre die höchste Gasproduction eines Tages nur . . . . 173,500 Kbm.

betragen hatte. Es ergieht sich daher im letzten Betriebsjahre eine Steigerung der höchsten Tagesproduction um . . . . . . 32,200 Khm. oder um 18,56 pCt.

Der höchste Gasverbrauch fand dagegen am 23. December 1871 statt, an welchem Tage von den Anstalten überhaupt . . . . 217,900 Kbm. abgegeben wurden; da im Vorjahre die höchste Tagesabgabe an Gas nur 177,600 Khm.

betragen hatte, so übersteigt der höchste Tagesconsum im Betriebsjahre 1871/72 den des Vorjahres sogar um . . . . 40,300 Kbm. oder um 22,69 pCt. Diese hedeutende und unverhältnissmässige Steigerung hat indessen ihren Grund darin, dass im Betriebsjahre 1870/71 der höchste Tagesconsum nicht nur nicht eine Steigerung, sondern sogar eine Verminderung gegen das Betriebsjahr 1869/70 um 6739 Kbm. nachwies.

Die geringste Production an einem Tage fand am 12. Juli 1871 statt, an welchem Tage nur 41,050 Kbm. Gas producirt wurden, während im Vorjahre die geringste Tagesproduction 41,700 Kbm. Gas hetragen hatte. Dieselbe ist daher um 650 Kbm. hinter dem Vorjahre zurückgeblieben.

Der niedrigste Tagesconsum betrug dagegen und zwar am 23. Juli 1871 41,150 Kbm. Gas und hat sich gegen den niedrigsten Tagesverbrauch des Vorjahres um 1250 Kbm. erhöht.

Das Verhältniss des niedrigsten Tagesconsums zu dem höchsten Gasverbrauch eines Tages stellt sich hiernach wie 1 zu 5,295 und das Verhältniss des höchsten Tagesverbrauches zu dem gesammten Jahresconsum wie 1 zu 184,5.

An Kohlen sind zur Erzeugung der im Betriebsjahre 1871/72 erforderlich gewesenen 40,203,500 Kbm Gas verwendet worden . . . . . . 144,976,850 Tonnen, à 1000 Kilogramm, während im vorigen Jahre nur . . . . 128,277,500 „ verwendet worden sind, mithin im Jahre 1871/72 mehr . . 16,699,350 Tonnen, oder 13,018 pCt.

Die Gasproduction hatte sich dagegen, wie vorstehend erwähnt, nur um 12,684 pCt. vermehrt, so dass die Gasausbeute aus den Kohlen im Betriebsjahre 1871/72 etwas gegen die Ausbeute des Vorjahres zurückgeblieben ist. Während nämlich im Jahre 1870/71 aus der Tonne Kohlen (1000 Klgr.) 278,1 Kbm. Gas gewonnen worden sind, hat die Ausbeute im Jahre 1871/72 nur 277,31 Kbm. pro Tonne Kohlen betragen.

Für die im Mittelpunkte der Stadt und in einer Entfernung von ca. 2500 Meter von der nächsten Gasbereitungs-Anstalt täglich angestellten photometrischen Messungen war bei dem Uebergange auf das Metermaass ein stündlicher Consum von 150 Liter für die zu untersuchende Flamme angenommen, bei welchem Consum dieselbe eine Leuchtkraft von 16,5 Spermacetikerzen von $1^3/_4$ Zoll englisch Flammenhöhe ergeben soll. Diese Leuchtkraft ist nur im Spätherbste 1871 während einiger Tage nicht ganz erreicht worden, während sie sonst nach den veröffentlichten täglichen Beobachtungen stets etwas höher war, und zwar zwischen 17,0 und 17,5 Kerzen.

Am Tage der höchsten Production waren in den drei Gasbereitungs-Anstalten 153 Oefen mit 1066 Retorten im Betriebe, gegen das Vorjahr mehr 15 Oefen mit 100 Retorten, während im Ganzen 223 Oefen mit 1563 Retorten am Schlusse des Jahres 1871 vorhanden waren.

Im Laufe des ganzen Betriebsjahres sind überhaupt 202,949 Retorten im Betriebe gewesen, welche 1,014,802 Mal mit Kohlen beschickt worden sind. Im Durchschnitt des ganzen Jahres hat hiernach jede Retorte in 24 Stunden 198,097 Kbm. Gas und jede Chargirung 39,617 Kbm. Gas ergeben, während diese Zahlen im Vorjahre nur 187,620 Kbm. und 37,533 Kbm. betragen hatten.

Für die Erleuchtung der öffentlichen Laternen sind an Gas verbraucht worden 5,656,005 Kbm. (gegen das Vorjahr mehr 409,609 Kbm.), wofür aus der Stadt-Hauptkasse gezahlt worden sind . . . . 251,377 Thlr. 28 Sgr. 8 Pf.
gegen das Vorjahr mehr 4,335 Thlr. 19 Sgr. 7 Pf.

Für das zum eigenen Bedarf der Anstalten (Erleuchtung der Anstalten und Büreaux, Ausblasen von Apparaten und Röhren etc.) verbrauchte Gas von 402,871 Kbm. (gegen das Vorjahr 4,786 Kbm. mehr) sind berechnet worden . . . . 17,905 Thlr. 11 Sgr. 4 Pf.

An Private sind 30,764,799 Kbm. Gas abgegeben worden (gegen das Vorjahr mehr 3,954,164 Kbm.) und hat die Einnahme hiefür betragen . . . . . 1,626,171 Thlr. 27 Sgr. 8 Pf.
gegen die im Vorjahre erzielte Einnahme mehr 206,837 Thlr. 16 Sgr. 4 Pf.

zusammen . 1,895,455 Thlr. 7 Sgr. 8 Pf.

Von dieser Summe ist jedoch abzusetzen die Preisdifferenz zwischen den Beständen an Gas ult. Juni 1871 und ult. Juni 1872 mit . . . . 77 Thlr. 23 Sgr. 4 Pf.

und beträgt daher die Einnahme aus dem Gase für das Betriebsjahr 1871/72 . . . . 1,895,377 Thlr. 14 Sgr. 4 Pf.

Die Produktion an Cokes aus den im Betriebsjahre 1. Juli 1871/72 vergasten 141,976,850 Tonnen Kohlen (à 1000 Kgr) hat . . . . 92,865,392 Tonnen betragen, während die Production des Vorjahres nur auf . . 82.823,347 „

sich gestellt hatte, es sind daher pro 1. Juli 1871/72 mehr gewonnen worden . . . . 10,042,045 Tonnen Cokes oder $12_{,123}$ pCt.

Ausserdem sind 2,016,663 Tonnen Breeze und 3,976,588 Tonnen Asche gewonnen worden.

Der Absatz dieser Nebenproducte hat in dem verflossenen Betriebsjahre sehr erheblichen Schwankungen unterlegen, und waren hiervon auch die Preise, welche wir für dieselben erzielen konnten, bedingt. Da aus dem Vorjahre kein Lagerbestand an Cokes verblieben war, erschien es zulässig die erhöhten Preise für dieses Nebenproduct beizubehalten und wurde auch bis gegen Ende des Monats November 1871 die ganze Production täglich abgesetzt.

Von diesem Zeitpunkte ab machte jedoch die milde Witterung des Winters 1871/72 einen sehr nachtheiligen Einfluss auf den Verkauf der Cokes geltend und war es namentlich bei der hohen Production in den Wintermonaten nicht möglich, die erzeugten Quantitäten Cokes abzusetzen, vielmehr sammelten sich sehr bald auf sämmtlichen Anstalten sehr bedeutende Lagerbestände an.

Obwohl eine allmälige Preisermässigung eingeführt und schliesslich der Preis sehr bedeutend herabgesetzt wurde, hatte sich doch bis zum 22. Mai 1872 ein Lagerbestand von 16,132 Tonnen (ca. 343,000 Hectoliter) angesammelt, welcher sich ungeachtet der in den Sommermonaten so wesentlich verringerten Production und trotz des sehr niedrigen Preises, doch bis ult. Juni 1872 nur bis auf 12,934 Tonnen (ca. 275,000 Hectoliter) ermässiget hatte. Wenn trotzdem die Einnahme aus dem Verkaufe der Cokes eine sehr bedeutende Steigerung gegen die Einnahme des Vorjahres nachweiset, so beruht dies darin, dass wir im Jahre 1870/71 nur für die Production eines Sommervierteljahrs den höchsten Preis in Anwendung bringen konnten, während im Betriebsjahre 1871/72 mehr als die halbe Jahresproduction zu den erhöhten Preisen abgesetzt werden konnte, und auch demnächst die Preisermässigung nur allmälig eintrat. Die gesammte Einnahme aus dem Verkauf von Cokes, Breeze und Asche einschliesslich des Werthes der ult. Juni 1872 auf Lager verbliebenen Bestände hat im Betriebsjahre 1. Juli 1871/72 betragen 671,776 Thlr. 26 Sgr. 4 Pf., und hat daher die im Vorjahre aus diesen Nebenproducten erzielte Einnahme von 549,184 Thlrn. 7 Sgr. 11 Pf. um 122,592 Thlr. 18 Sgr. 5 Pf. oder um $22_{,32}$ pCt. überstiegen.

In unserem Berichte über die Verwaltung pro 1. Juli 1870/71 hatten wir bereits erwähnt, dass wir mit Rücksicht auf den geringen Absatz und den dadurch so bedeutend gestiegenen Bestand an Theer, für dessen Unterbringung die vorhandenen Bassins kaum ausreichend waren, uns genöthigt gesehen hatten, den Preis des Theers wesentlich zu ermässigen. Ausserdem hatten wir auch in den Monaten Juli bis September 1871 wiederum den Versuch gemacht, den Theer zum Heizen der Retortenöfen zu verwenden, welche Art der Verwendung unter den obwaltenden Verhältnissen umsomehr zu berücksichtigen gewesen wäre, als dadurch grössere Quantitäten Cokes, nach welchem Materiale in jenen Monaten starke Nachfrage war, zum Verkauf disponibel blieben. Diese Versuche haben das Resultat gewährt, dass bei ungünstigen Conjuncturen für den Absatz des Theers es vortheilhaft sein kann, denselben zur Unterfeuerung zu verwenden, obwohl der Betrieb hierbei mit einigen Schwierigkeiten verknüpft ist. Da zu den ermässigten Preisen der Absatz der aus dem Vorjahre verbliebenen Bestände, sowie der Production des Betriebsjahres 1. Juli 1871/72 sich erreichen liess, so wurden diese Versuche demnächst wieder eingestellt.

Es sind in dem verflossenen Jahre an Theer gewonnen worden 6,436,500 Tonnen
(à 1000 Kgr.) gegen . . . . 5,853,600 Tonnen

im Vorjahre, mithin pro 1871/72 . . . . 582,900 Tonnen
mehr. Die Einnahme aus dem Verkauf des Theers hat sich dagegen in Folge der nothwendig gewesenen Preisermässigung gegen das Vorjahr, in welchem dieselbe 83,078 Thlr. 7 Sgr. 7 Pf. betragen hatte, um 5,893 Thlr. 15 Sgr. 2 Pf. ermässigt, indem dieselbe sich nur auf 77,184 Thlr. 22 Sgr. 5 Pf. belaufen hat.

Der Gewinn an Ammoniakwasser hat im verflossenen Betriebsjahre 11,458 Tonnen (à 1000 Kgr.) betragen, gegen das Vorjahr, in welchem die Production sich nur auf $9,683_{,25}$ Tonnen belief, also mehr $1,774_{,75}$ Tonnen. Die aus dem Verkauf des Wassers erzielte Einnahme belief sich pro 1. Juli 1871/72 auf 15,277 Thlr. 10 Sgr. — gegen das Vorjahr mehr 2303 Thlr. 21 Sgr. 4 Pf.

Für sonstige Nebenproducte, Graphit etc., sowie aus dem Verkauf der alten unbrauchbaren Reinigungsmasse sind pro 1. Juli 1871/72 eingekommen 1891 Thlr. 17 Sgr. 7 Pf. gegen die Einnahme des Vorjahres 1598 Thlr. 23 Sgr. 1 Pf.

Die gesammte Einnahme aus der Verwerthung der bei der Gasfabrikation gewonnenen Nebenproducte beträgt nach vorstehenden Bemerkungen . 766,130 Thlr. 16 Sgr. 4 Pf.,
während die Ausgabe für die zur Unterfeuerung der Retorten verwendeten Cokes und Theer betragen hat . . 153,753 Thlr. 7 Sgr. 1 Pf.

so dass aus dem Absatz der Nebenproducte eine reine Einnahme erzielt ist von . . . . 612,377 Thlr. 9 Sgr. 3 Pf.

Die Ausgabe für die zur Vergasung verwendeten Kohlen hat dagegen 1,005,187 Thlr. 9 Sgr. 11 Pf. betragen und sind hiernach aus dem Verkauf der gewonnenen Nebenproducte in dem letzten Betriebsjahre $60_{,91}$ pCt. der Ausgaben für die Kohlen gedeckt worden. Im Betriebsjahre 1870/71 betrug diese Verhältnisszahl $61_{,19}$ pCt. und im Jahre 1869/70 nur $53_{,74}$ pCt.

Die im vorigen Betriebsjahre begonnenen Versuche mit der Heizung der Retortenöfen mittelst Theers sind, wie bereits erwähnt, auf der Anstalt in der Gitschinerstrasse im Laufe des letzt verflossenen Jahres längere Zeit fortgesetzt und sind zu diesem Zwecke überhaupt 1022,9 Tonnen (à 1000 Kgr.) Theer verwendet worden.

Ausserdem sind zur Unterfeuerung der Retortenöfen 31168.7 Tonnen (à 1000 Kgr.) Cokes verwendet worden. Nimmt man den Heizwerth einer Tonne Theer gleich dem Heizwerthe von zwei Tonnen Cokes an, so würden etwa 35,776 pCt. von dem gesammten Gewinne an Cokes zur Unterfeuerung verwendet worden seien, während sich im Vorjahre diese Verhältnisszahl auf 36,23 pCt. gestellt hat.

Die Ausgabe für die zur Feuerung verwendeten Cokes und Theer hat nach Abrechnung der Einnahme für die aus den Feuerungen wieder gewonnenen Breeze und Asche
betragen . . . . . 153,753 Thlr. 7 Sgr. 1 Pf,
gegen das Vorjahr mehr . 17,400 „ 7 „ 10 „

In dem verflossenen Betriebsjahre sind wiederum nur inländische Kohlen zur Vergasung gekommen und zwar sind dieselben hauptsächlich wie bisher aus der Königin-Louise-Grube bei Zabrze und der Glückhilfgrube bei Hermsdorf in Schlesien entnommen worden; jedoch sind auch noch einige andere Kohlensorten aus Niederschlesien zur Verwendung gekommen, da es nicht möglich war, unsern ganzen Bedarf an Niederschlesischen Kohlen aus der Glückhilfgrube zu decken. Im Ganzen sind vergaset worden:

an Oberschlesischen Kohlen	109614,40	Tonnen,
an Niederschlesischen Kohlen	35358,85	„
und sind ausserdem an einem Tage von den noch im Bestande befindlichen Cannel-Kohlen	3,60	„
zugesetzt worden, so dass überhaupt zur Vergasung verwendet sind	144976,85	Tonnen.

Der Bezug der Kohlen hat im Allgemeinen ziemlich regelmässig stattgefunden, und waren wir niemals von einem Mangel an Kohlen bedroht, wie er in manchen Gasanstalten und in anderen industriellen Etablissements in dem verflossenen Jahre aufgetreten war.

Die Preise der Kohlen, welche bereits in dem Betriebsjahre 1870/71 eine Steigerung erfahren hatten, sind in dem letzten Jahre abermals nicht unerheblich in die Höhe gegangen, obwohl unsere Anstalten in diesem Jahre noch nicht von den enormen Steigerungen betroffen worden sind, welche in der Mitte des Jahres 1871 in allen Gruben eingetreten waren, indem wir unsern ganzen Bedarf pro 1. April 1871/72 bereits im Februar 1871 durch feste Abschlüsse gedeckt hatten, bei denen wir noch, gegenüber den späteren Steigerungen, günstige Preise erzielen konnten. Im Betriebsjahre 1870/71 hatte der Preis der schlesischen Kohlen durchschnittlich pro Tonne

	6 Thlr. 14 Sgr. 6,21 Pf.
betragen, während im Betriebsjahre 1871/72 der Durchschnittspreis auf	6 „ 28 „ 0,04 „
also um	— Thlr. 13 Sgr. 5,83 Pf.

pro Tonne gestiegen ist.

Die gesammte Ausgabe für die zur Vergasung verwendeten Kohlen hat in dem Betriebsjahre 1871/72 betragen 1,005,187 Thlr. 9 Sgr. 11 Pf., gegen das Vorjahr mehr 172,101 Thlr. 2 Sgr. 5 Pf.

Die Ausgaben für das zur Reinigung des Gases erforderliche Material sind in dem letzt verflossenen Jahre wesentlich höher gewesen, als in dem Vorjahre, indem dieselben pro 1871/72 5457 Thlr. 5 Sgr. betragen hatten, gegen das Vorjahr 4178 Thlr. 14 Sgr. 4 Pf.

Diese Steigerung der Ausgaben liegt lediglich darin, dass in diesem Jahre das zur Reinigung verwendete Eisenoxyd, welches gewöhnlich länger als ein Jahr benutzt werden kann, auf sämmtlichen Anstalten erneuert werden musste.

Die Ausgaben an Gehältern für die specielle Leitung der Anstalten haben pro 1. Juli 1871/72 8500 Thlr. betragen und weisen gegen das Vorjahr eine Mehrausgabe von 775 Thlrn. auf. Einschliesslich dieser Gehälter sind an Arbeitslöhnen bei dem Betriebe der Anstalten und beim Vertriebe des Gases und der gewonnenen Nebenproducte 110,303 Thlr. 20 Sgr. 6 Pf. verausgabt worden, während diese Ausgaben im Vorjahre nur 91,473 Thlr. 1 Sgr. 10 Pf. betragen hatten. Es ergiebt sich daher gegen das Vorjahr eine Steigerung der Ausgaben um 18,830 Thlr. 18 Sgr. 8 Pf., oder um 20,59 pCt., während die Zunahme der Gasproduction nur 12,684 pCt. betragen hat. Diese erhebliche Steigerung der Ausgaben beruht hauptsächlich in den höheren Löhnen, welche wir den Arbeitern auf unseren Anstalten bewilligen mussten, nachdem sowohl die Löhne der Bauhandwerker, als auch der gewöhnlichen Arbeiter allgemein erhöht worden waren.

Für die bauliche Unterhaltung der Retortenhäuser, sowie für die Reparaturen und den Umbau der Retortenöfen sind im verflossenen Jahre 39,748 Thlr. 23 Sgr. 5 Pf. aufgewendet worden, was gegen das Vorjahr eine Mehrausgabe von 6093 Thlrn. 6 Sgr. 2 Pf. ausmacht. Diese erhebliche Steigerung der Ausgaben beruht hauptsächlich in der Erhöhung der Arbeitslöhne und der Preise sowohl der gewöhnlichen Mauermaterialien,

als auch der zu den Ofenbauten erforderlichen Chamottwaaren. Ausserdem hatte aber auch in diesem Jahre eine grössere Zahl von Retortenföen gänzlich umgebaut werden müssen. Es sind nämlich in diesem Jahre 58 Oefen à 7 Retorten ganz umgebaut worden, während im vorigen Jahre die Zahl der umgebauten Oefen nur 41 à 7 Retorten betragen hat. Es kommen hiernach im Betriebsjahre 1. Juli 1871/72 je eine Retorte auf 99,023 Kbm. Gasproduction, während im Vorjahre je eine umgebaute Retorte sich auf 124,314 Kbm. berechnete.

Für die Reparatur und den Ersatz der Betriebsgeräthe sind im vorigen Jahre 11,075 Thlr. 4 Sgr. 11 Pf. aufgewendet worden, gegen das Jahr 1870/71 mehr 739 Thlr. 15 Sgr. 3 Pf., welche Mehrausgabe in der höheren Production ihre Begründung findet.

Für die Reparatur und Unterhaltung der Gebäude und Apparate waren im Etat gleich wie in den früheren Jahren 20,000 Thlr. ausgesetzt, welcher Betrag indessen um 1,425 Thlr. 5 Sgr. 8 Pf. überstiegen worden ist, indem die wirklichen Ausgaben 21,425 Thlr. 5 Sgr. 8 Pf. betragen haben. Gegen die Ausgaben des Vorjahres, in welchem mehrere grössere Reparaturen an Gebäuden und Apparaten auf diesen Titel verrechnet werden mussten, ist indessen eine Minderausgabe von 7756 Thlrn. 4 Sgr. 4 Pf. eingetreten.

In dem Betriebsjahre 1. Juli 1871/72 sind auf der Gasanstalt am Stralauer Platze grössere Ausgaben für die Reparatur des Pflasters in den Fahrstrassen, sowie der Kohlen- und Cokeslagerplätze und der Cokesdämpferplätze erforderlich gewesen; ausserdem musste ein Theil der Uferschaalung an der Spree erneuert werden. Hierdurch haben sich die Ausgaben für die Unterhaltung des Areals auf sämmtlichen Anstalten, welche im Vorjahre 4,603 Thlr. 11 Sgr. 5 Pf. betragen hatten, pro 1. Juli 1871/72 auf 6,532 Thlr. 23 Sgr. 6 Pf. erhöht, übersteigen also die Ausgaben des Vorjahres um 1,929 Thlr. 12 Sgr. 1 Pf.

Die Ausgaben für allgemeine Betriebsunkosten pro 1871/72 haben betragen 67,536 Thlr. 20 Sgr. 3 Pf.; dieselben haben die Ausgaben des Vorjahres um 2,625 Thlr. 20 Sgr. 1 Pf. überstiegen. Unter dieser Etats-Position sind die Ausgaben an Staats- und Gemeindesteuern, sowie an Feuerversicherungsbeiträgen enthalten und haben dieselben pro 1. Juli 1871/72 betragen an Gewerbesteuer

an Gewerbesteuer	1,248 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
an Grund- und Gebäudesteuer	1,028 „	8 „	3 „
an Haus- und Miethssteuer und Sublevationsbeitrag	8,021 „	14 „	10 „
an Gemeinde- und Einkommensteuer	5,400 „	— „	— „
zusammen Steuern	15,697 Thlr.	23 Sgr.	1 Pf.
für Versicherung der Gebäude gegen Feuersgefahr	2,706 „	29 „	7 „
für Versicherung der Apparate	1,100 „	— „	— „
zusammen	19,504 Thlr.	22 Sgr.	8 Pf.

Im Vorjahre hatten diese Ausgaben 19,159 Thlr. 9 Sgr. 5 Pf. betragen. Die sonstigen Mehrausgaben bei dieser Etatsposition sind durch die höhere Gasproduction, sowie auch durch die Steigerung der Löhne für die auf diesem Titel verrechneten Arbeiten entstanden.

Die Ausgaben, welche der Anstalt aus Veranlassung der Privaterleuchtung durch Revision und Reparatur der Gaslichteinrichtungen, durch Aufstellen und Controle der Gasmesser, durch Feststellung des Gasverbrauchs bei sämmtlichen Consumenten in vierteljährlichen oder monatlichen, zum Theil sogar wöchentlichen Terminen, sowie durch Einziehung der Rechnungen für das verbrauchte Gas für gefertigte Einrichtungen oder für Reparaturen an solchen pro 1. Juli 1871/72 erwachsen sind,

haben	45,057 Thlr.	3 Sgr.	2 Pf.
betragen, gegen das Vorjahr weniger 1362 Thlr. 6 Sgr. 1 Pf.			
Dagegen ist aber aus der Anfertigung neuer Gaslichteinrichtungen, sowie aus der Ausführung von Reparaturen und aus den hierzu verwendeten Magazingegenständen ein Ueberschuss erzielt worden von	12,392 „	3 „	— „
so dass die Unkosten in Veranlassung der Privaterleuchtung pro 1. Juli 1871/72 nur	32,665 „	— „	2 „

betragen haben. Im Jahre 1870/71 hatte der Gewinn aus der Anfertigung von Privateinrichtungen und an den Magazingegenständen nur 3946 Thlr. 21 Sgr. betragen; die erhebliche Steigerung des Gewinnes in diesem Jahre beruht hauptsächlich darin, dass wir bei der fortdauernd steigenden Conjunktur für die Preise aller zu Privatleitungen erforderlichen Gegenstände unsere Magazinbestände, welche wir zu noch wesentlich billigeren Preisen angekauft hatten, zu höheren Preisen in Rechnung stellen konnten, sowie auch darin, dass in diesem Jahre eine wesentlich grössere Zahl von Leitungen namentlich in Folge der vielen Neubauten durch die Arbeiter der Anstalt angefertigt worden ist.

Für die Reparatur und Unterhaltung der von den städtischen Gasanstalten zu versorgenden öffentlichen Strassenlaternen, für das Anzünden und Auslöschen derselben, sowie für die Controle der öffentlichen Erleuchtung sind pro 1. Juli 1871/72 verausgabt worden 38,954 Thlr. 23 Sgr. 10 Pf. Es hat sich diese Ausgabe gegen das Vorjahr um 2938 Thlr. erhöht. Diese Mehrausgabe beruht theils in der vermehrten Zahl der Laternen, hauptsächlich aber darin, dass wir genöthigt waren, in Berücksichtigung der allgemeinen Lohnsteigerungen auch eine Erhöhung des Lohnes der Laternenanzünder und der Controleure eintreten zu lassen, ausserdem haben sich aber auch die Kosten für Reparaturen der Candelaber und Laternen in Folge der Preissteigerung nicht unerheblich erhöht.

Nach Maassgabe der durchschnittlich am Schlusse eines jeden Quartals vorhanden gewesenen öffentlichen Laternen, deren Zahl sich auf 8057 berechnet, stellen sich die Kosten für Unterhaltung, Controle und Bedienung für jede Laterne auf 4 Thlr. 25 Sgr. 1 Pf. und weisen daher gegen das Vorjahr eine Steigerung um 8 Sgr. 10 Pf. nach. Da die Stadthauptkasse für jede öffentliche Flamme an die Erleuchtungskasse den Betrag von 31 Thlrn. 6 Sgr. jährlich zu entrichten hat, so verbleibt der letzteren Kasse nach Abzug der obigen Unkosten für jede öffentliche Flamme nur eine reine Einnahme von 26 Thlrn. 10 Sgr. 11 Pf. und berechnet sich daher bei dem etatsmässigen Consume jeder Flamme von 702 Kubikmeter jährlich, der Preis pro Kubikmeter zu 1 Sgr. $1_{,8}$ Pf. Ausser diesen durch die städtischen Gasanstalten versorgten öffentlichen Flammen, deren Zahl ult. Juni 1872 8123 betrug, waren auf dem ehemaligen Schöneberger Gebiete zu demselben Zeitpunkte 184 öffentliche Laternen aufgestellt, gegen das Vorjahr eine mehr, welche in Gemässheit des bestehenden Vertrages durch die englische Gasanstalt versorgt worden und für deren Unterhaltung gleichfalls ein Kostenbetrag von 31 Thlrn. 6 Sgr. gezahlt wird. Es waren hiernach ult. Juni 1872 im Ganzen 8307 öffentliche Gasflammen im Weichbilde der Stadt aufgestellt, für deren Unterhaltung aus der Stadthauptkasse pro 1. Juli 1871/72 gezahlt sind 257,099 Thlr. 6 Sgr. 2 Pf. Ausser diesen Gaslaternen waren indessen in entfernteren Stadtgebieten, in denen Gasleitungsröhren noch nicht vorhanden sind, ult. Juni 1872 noch 381 Petroleumlaternen aufgestellt, gegen das Vorjahr mehr 26, und haben die Kosten für deren Unterhaltung pro 1. Juli 1871/72 betragen

9849 Thlr. 11 Sgr. 5 Pf., welcher Betrag aus der Erleuchtungskasse vorschussweise aufgewendet und demnächst aus der Stadthauptkasse wieder erstattet worden ist.

Im Laufe des Betriebsjahres 1. Juli 1871/72 sind für die ausgeführten Erweiterungs- und Erneuerungsbauten auf den Gasanstalten, sowie für das Röhrensystem in der Stadt aus der Erleuchtungskasse aufgewendet worden:

(cfr. die zu Pos. 8. der Abtheilung I. des Abschlusses erwähnte Zusammenstellung) auf Grund des Etatstitels VI. Extraordinair	3,230 Thlr. 1 Sgr. 2 Pf.,
für den Gasbehälter Nr. IV. am Stralauer-Platze . .	30,366 „ 3 „ — „
à Conto der Bewilligung pro 1868	900 „ 25 „ 2 „
von welcher Bewilligung im Gesammtbetrage von 612,470 Thlrn., nachdem die Ausführungen nunmehr beendet sind, 53,144 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf. als erspart verrechnet werden.	
à Conto der Bewilligung pro 1871	119,269 „ 28 „ 9 „
à Conto der Bewilligung pro 1872	54,159 „ 4 „ — „
für den Neubau der Gasanstalt in der Greifswalderstrasse	56,433 „ 26 „ 4 „
à Conto verschiedener einzelner Bewilligungen . . .	18,809 „ 13 „ 11 „
für den Ankauf des Grundstücks an der Fruchtstrasse .	39,450 „ — „ — „
jedoch nach Abrechnung einer Ermässigung des Werthes eines Conto's um	1,000 „ — „ — „
bleibt Summa der Ausgaben für Erweiterungen und Erneuerungen pro 1871/72	321,619 Thlr. 12 Sgr. 4 Pf.
Das vorstehend gedachte Kaufgeld für das Grundstück in der Fruchtstrasse von	39,450 „ — „ — „
ist jedoch nicht zur Auszahlung gelangt, sondern creditirt worden, so dass die wirklich geleisteten Ausgaben nur betragen	282,169 Thlr. 12 Sgr. 4 Pf.
pro 1. Juli 1870/71 waren zu gleichem Zwecke aufgewendet	160,312 „ 6 „ 2 „
mithin pro 1. Juli 1871/72 mehr	121,857 Thlr. 6 Sgr. 2 Pf.

Von dem vorstehenden Gesammtbetrage der Ausgaben für Erweiterungen und Erneuerungen sind in dem Abschlusse contirt worden:

auf Areal-Conto A bis F	45,814 Thlr. 8 Sgr. 3 Pf.
auf Utensilien-Conto	218,119 „ 7 „ 2 „
zusammen für Erweiterungen	263,933 Thlr. 15 Sgr. 5 Pf.
und auf Conto für den Erneuerungsfond für ausgeführte Erneuerungen	57,685 „ 26 „ 11 „
sind wie vorstehend	321,619 Thlr 12 Sgr. 4 Pf.

Das gesammte für die Anlage und die Erweiterungen der Gasanstalten aufgewendete Kapital war in dem vorjährigen Abschlusse ult. Juni 1871 berechnet zu

	6,649,985 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf.
hierzu treten die obigen als für Erweiterungen verausgabt nachgewiesen	263,933 „ 15 „ 5 „
sowie die auf dem Conto für vermiethete Gaszähler pro 1871/72 verbuchten Ausgaben für Neuanschaffung von Gaszählern	30,670 „ 27 „ 6 „
und beträgt daher das gesammte zur ersten Anlage und zu den ausgeführten Erweiterungen der Anstalten aufgewendete Kapital ult. Juni 1872	6,944,589 Thlr. 25 Sgr. 5 Pf.

Bei der Eröffnung der Anstalten am 1. Januar 1847
betrug das Anlagekapital . . . . 1,587,238 „ 16 „ 8 „
so dass die seit jener Zeit für die Erweiterung der Werke
aufgewendeten Geldmittel bis ult. Juni 1872 betragen . 5,357,351 Thlr. 8 Sgr. 9 Pf.

An Kaufgelderresten sind jedoch auf den erworbenen
Grundstücken rückständig geblieben bis ult. Juni 1871
262,042 Thlr. 15 Sgr.
und tritt das Kaufgeld für das Grundstück in der Fruchtstrasse hinzu mit 39,450 „ — „
zusammen 301,492 „ 15 „ — „
so dass die wirklich geleisteten Ausgaben nur betragen. . 5,055,858 Thlr. 23 Sgr. 9 Pf.

Zur Deckung dieser Ausgaben sind verwendet worden:

Die gesammten bis ult. December 1867 erzielten Gewinn-Ueberschüsse, welche bis dahin der städtischen Erleuchtungskasse verblieben waren, 3,103,199 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf.
der von der neuen 5 proc. Gasanleihe de 1869 bis ult. Juni
1872 emittirte Betrag von . . . . 624,000 Thlr.
nach Abrechnung von . . . . . 300,000 „
welche zur theilweisen Abtragung der früher zur Beschaffung eines Betriebs-Fonds aufgenommenen Hypothekenschuld von 500,000 Thlrn. verwendet sind, bleiben . . . . 324,000 „ — „ — „
zusammen 3,427,199 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf.

Zur Deckung der von dem vorstehenden Gesammtbetrage der Ausgaben für Erweiterungen von . . . 5,055,858 „ 23 „ 9 „
noch verbleibenden Summe von . . . . . . 1,628,659 Thlr. 12 Sgr. — Pf.
sind die Bestände des Erneuerungsfonds mit verwendet,
welche ult. Juni 1872 betrugen
1,976,375 Thlr. — Sgr. 1 Pf.
jedoch nach Abrechnung
der in Effecten angelegten 159,200 „ — „ — „
bleiben 1,817,175 „ — „ 1 „
so dass von letzterem Bestande ult. Juni 1872 noch disponibel verbleiben . . . . 188,515 Thlr. 18 Sgr. 1 Pf.
welcher Betrag in den am Schlusse des Rechnungsjahres verbliebenen baaren und Wechselbeständen inbegriffen war. Wie in den früheren Berichten lassen wir auch für dieses Jahr eine Zusammenztellung der Einnahmen und Ausgaben des Betriebs pro 1. Juli 1871/72 folgen, und fügen gleichzeitig eine Uebersicht über die Bilanz der Anstalten pro ult. Juni 1872 bei.

	Geld-Betrag					
	im Einzelnen			Zusammen.		
	Thlr.	sg.	pf.	Thlr.	sg.	pf.
Ausgaben für Kohlen	—	—	—	1,005,187	9	11
„ „ Unterfeuerung	—	—	—	153,753	7	1
zusammen	. . .	.	.	1,158,940	17	—
Einnahme für Kokes	671,776	26	4	—	—	—
„ „ Theer	77,184	22	5	—	—	—
„ „ Ammoniakwasser etc.	17,168	27	7	—	—	—
zusammen				766,130	16	4
bleiben Kosten für Kohlen				392,810	—	8
Ausgaben für Reinigungsmaterial	—	—	—	5,457	5	—
„ „ Leitung der Anstalten und Arbeitslöhne	—	—	—	110,303	20	6
Summa der eigentlichen Fabrikationskosten	. . .	—	—	508,570	26	2
Ausgabe für Arealunkosten	—	—	—	6,532	28	6
„ „ Ofenumbau	—	—	—	39,748	23	5
„ „ Gebäude und Apparate-Reparatur	—	—	—	21,425	5	8
Ausgabe für Geräthe-Reparatur	—	—	—	11,075	4	11
„ „ Steuern und Feuerversicherung	—	—	—	19,504	22	8
Ausgabe für sonstige Betriebsunkosten	—	—	—	48,031	27	7
„ „ Directions- und Verwaltungskosten	—	—	—	61,251	16	1
Ausgabe für Pensionsfonds	—	—	—	218	3	10
„ „ Unkosten der Privaterleuchtung	—	—	—	32,665	—	2
Ausgabe für Unkosten der öffentlichen Erleuchtung	—	—	—	38,954	23	10
Ausgabe für dubiose Schulden	—	—	—	2,231	19	1
Summa der Ausgabe	—	—	—	790,210	16	11
Einnahme für Gas, und zwar für die öffentliche Beleuchtung	251,377	28	8	—	—	—
Einnahme für die Privaterleuchtung	1,643,999	15	8	—	—	—
zusammen				1,895,377	14	4
bleibt Ueberschuss	—	—		1,105,166	27	5
Einnahme an Gaszählermiethe	—	—	—	11,210	11	11
zusammen Ueberschuss	—	—	—	1,116,377	9	4
Ausgabe für Amortisation	75,397	—	—	—	—	—
„ „ Abschreibung	239,297	24	11	—	—	—
zusammen				314,694	24	11
bleibt Ueberschuss	—	—	—	801,682	14	5
Ausgabe an Zinsen	—	—	—	320,852	23	2
Bleibt Reinertrag	. . .	.	.	480,89	21	3

Bilanz der Anstalten.

	Ult. Juni 1871.			pro 1 Juli 1871/72. Zugang.			Abgang.			Ult. Juni 1872.		
	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
A. Activa.												
1. Areal-Conti	88,006	17	4	45,814	8	3	—	—	—	933,820	25	7
2. Conto für vermiethete Gaszähler	78,280	2	9	30,670	27	6	—	—	—	108,951	—	3
3. Utensilien-Conto	5,264,314	7	5	218,119	7	2	—	—	—	5,482,433	14	7
4. Magazin-Conto	83,419	25	2	54,646	10	3	—	—	—	138,066	5	5
5. Waaren- und Fabrikat-Conto	126,280	1	4	204,708	12	1	—	—	—	330,988	13	5
6. Assecuranz-Conto	4,400	—	—		—	—	1,100	—	—	3,300	—	—
7. Dubioses Schulden-Conto	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
8. Debitoren-Conto	54,990	20	11	—	—	—	19,046	9	1	35,944	11	10
9. Wechsel-Conto	297,920	19	5	—	—	—	164,489	12	11	133,431	6	6
10. Conto für das Magistrats-Depositorium	150,000	—	—	9,200	—	—	—	—	—	159,200	—	—
11. Cassa-Conto	74,041	8	5	9,983	21	10	—	—	—	84,025	—	3
12. Asservaten-Conto	12,565	—	—	—	—	—	4,015	—	—	8,550	—	—
				573,142	27	1	188,650	22	—			
Summa der Activa	7,034,219	12	9	384,492	5	1	—	—	—	7,418,711	17	10
B. Passiva.												
13. Creditoren-Conto	512,160	27	—	39,450	—	—	50,118	12	—	501,492	15	—
14. Kohlenassecuranz-Conto	32,199	14	9	—	—	—	—	—	—	32,199	14	9
15. Conto für Erneuerungsfonds	1,710,050	3	4	324,010	23	8	57,685	26	11	1,976,375	—	1
16. Kapital-Conto	3,103,199	11	9	—	—	—	—	—	—	3,103,199	11	9
17. Amortisations-Conto	33,872	15	—	75,397	—	—	—	—	—	109,269	15	—
18. Stadt-Haupt-Kasse, Separat-Conto	1,994	—	11	480,829	21	3	381,994	—	11	100,829	21	3
19. Stadt-Haupt-Kasse, Anleihe de 1846	1,046,743	—	—	—	—	—	35,397	—	—	1,011,346	—	—
20. Stadt-Haupt-Kasse, Anleihe de 1849	594,000	—	—	30,000	—	—	40,000	—	—	584,000	—	—
				949,687	14	11	565,195	9	10			
Summa der Passiva	7,034,219	12	9	384,492	5	1	—	—	—	7,418,711	17	10

Durch die vorstehende Bilanz ist als Werth der städtischen Gasanstalten ult. Juni 1872 der Betrag von . . . . 7,418,711 Thlr. 17 Sgr. 10 Pf. nachgewiesen, worauf jedoch an fremden Kapitalien haften

laut Passiva Pos. 13. .	501,492 Thlr. 15 Sgr.		
„ „ „ 19. .	1,011,346 „ — „		
„ „ „ 20. .	584,000 „ — „		
	zusammen	2,096,838 „ 15 „ — „	

wonach in den städtischen Gasanstalten ult. Juni 1872 ein Activum der Stadtgemeinde dargestellt ist von. . 5,321,873 Thlr. 2 Sgr. 10 Pf. gegen das Vorjahr mehr 440,557 Thlr. 17 Sgr. 1 Pf.

Die Stadthauptkasse hat für das Betriebsjahr 1. Juli 1871/72 aus der Verwaltung der Gasanstalten an Einnahmen bezogen an Zinsen aus den bis ult. Dezember 1867 angesammelten, für die Erweiterungen der Anstalten verwendeten Ueberschüssen

	155,159 Thlr. 29 Sgr. 1 Pf
und an Reinertrag	480,829 „ 21 „ 3 „
zusammen	635,989 Thlr. 20 Sgr. 4 Pf.

gegen das Vorjahr mehr 78,432 Thlr. 24 Sgr. 7 Pf.

Es hat sich daher das in den Gasanstalten angelegte Activum der Stadtgemeinde von 5,321,873 Thlrn. 2 Sgr. 10 Pf. in dem Betriebsjahre 1871/72 verzinset zu 11,950 pCt. gegen 11,422 pCt. im Vorjahre. Vergleicht man dagegen das gesammte auf die Anlage und die Erweiterungen der Anstalten aufgewendete Anlagekapital von 6,944,589 Thlrn. 25 Sgr. 5 Pf. mit den im Rechnungsabschlusse pro 1. Juli 1871/72 nachgewiesenen Resultaten, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

Zur Amortisation der Obligationsanleihen und zu Abschreibungen von dem Werthe der Werke sind aufgewendet 314,964 Thlr. 24 Sgr. 11 Pf., d. i. . . 4,532 pCt. des obigen Anlagekapitals oder gegen das Vorjahr, in welchem dieser Procentsatz 4,220 pCt. betrug, mehr 0,312 pCt.

An Zinsen von den zur Anlage der Werke aufgenommenen Kapitalien

sind gezahlt	320,852 Thlr. 23 Sgr. 2 Pf.
und sind ausserdem an Ueberschuss erzielt	480,829 „ 21 „ 3 „
zusammen	801,682 Thlr. 14 Sgr. 5 Pf.

und ergiebt sich hiernach eine Verzinsung des ganzen Anlagekapitals von 11,544 „ gegen 10,660 pCt. im Vorjahre.

Es sind daher aus der Verwaltung der Gasanstalten pro 1. Juli 1871/72 zur Schuldentilgung, zu Abschreibungen von dem Werthe der Werke und zur Verzinsung überhaupt . . . . 16,076 pCt. des ganzen auf die Anstalten aufgewendeten Anlagekapitals erzielt worden, gegen das Vorjahr mit 14,880 pCt., also mehr 1,196 pCt.

Nr. 10. Ende Mai 1873.

Inhalt.

Rundschau.

Der officielle General-Catalog für die Wiener Weltausstellung, welcher am 1. Mai ausgegeben wurde, ist leider noch sehr unvollständig, indem er einige Staaten, wie Amerika, Spanien, Portugal, Egypten noch gar nicht, von anderen nur einzelne Gruppen enthält. Nichts destoweniger halten wir es für unsere Aufgabe, aus dem Catalog eine Uebersicht Desjenigen zusammenzustellen, was für die Fächer des Beleuchtungswesens und der Wasserversorgung speciell interessant sein dürfte, zumal da wir annehmen, dass es für diejenigen Herren, die einen Besuch der Wiener Ausstellung mit der Teplitzer Versammlung zu verbinden gedenken, willkommen sein wird, sich schon vorher einigermassen orientiren zu können.

Bekanntlich ist die ganze Ausstellung in Gruppen eingetheilt, und von diesen sind es die folgenden, die für unsere Fächer speciell in Betracht kommen:

Gruppe I. Berg- und Hüttenwesen.
" III. Chemische Industrie.
" VII. Metall-Industrie.
" IX. Stein-, Thon- und Glaswaaren.
" X. Kurzwaaren-Industrie.
" XIII. Maschinenwesen und Transportmittel.
" XIV. Wissenschaftliche Experimente.
" XVIII. Bau- und Civil-Ingenieurwesen.

Es ist zu bedauern, dass die Vertheilung der Gegenstände in die verschiedenen Gruppen nicht mit der wünschenswerthen Consequenz durchgeführt ist. Es finden sich z. B. Gaseinrichtungsgegenstände unter den Gruppen VII, IX, X und XVIII u. s. w.

A.

I. Was zunächst das Beleuchtungswesen anlangt, so ist das Rohmaterial für die Gasbereitung, die Steinkohle, von Deutschland und Oesterreich ziemlich vollständig ausgestellt. In der Gruppe I finden wir unter vielen anderen eine Collectivausstellung des Bezirkes Oberschlesien, geordnet von dem k. Bergmeister Lobe in Königshütte, eine zweite des Bezirkes Niederschlesien, geordnet von dem k. Bergmeister Schütze in Waldenburg, eine dritte des Saarbrücker Bezirkes, zusammengestellt von dem k. Bergamtsassessor Heyder in Saarbrücken, eine vierte des niederrheinisch-westphälischen Bezirkes, zusammengestellt vom Bergamtsassessor Dr. Schultz in Bochum, mithin die wesentlichsten deutschen Gaskohlen mit Ausnahme des Zwickauer Reviers. Ferner finden wir unter Oesterreich die Kohlen des Pilsener und Egerer Beckens, sowie eine Collectivausstellung der Steinkohlengrubenbesitzer des Ostrauer Reviers. Die Ausstellung belgischer, französischer und englischer Kohlen ist kaum nennenswerth. Das kgl. Oberbergamt Halle hat eine Collectivausstellung der Braunkohlen veranstaltet, welche von der sächsisch-thüringischen Mineralöl-Industrie verarbeitet werden.

II. Was die Fabrikation des Leuchtgases und die dazu gehörigen technischen Materialien, Apparate und Anlagen betrifft, so haben wir Dasjenige, was der Catalog aufführt, nachstehend zusammengestellt, und zwar sind wir in der Reihenfolge der Länder ganz nach derselben Ordnung gegangen, wie sie im Catalog eingehalten ist. Leider ist Deutschland fast noch gar nicht vertreten, da die Gruppen VII, IX, XIII und XVIII gerade für Deutschland im Catalog noch gänzlich fehlen. Auch ist hier zu bemerken, dass z. B. Thonretorten unter ganz verschiedenen Gruppen untergebracht sind, wir finden sie unter I, III und IX.

England.

Patent Gas Co., London. Patent-Gasapparat. XIII. 444.*)

Spice R. P. C. E., London. Patent-Gasapparat im Betrieb. XIII. 445.

Bird. P. Hinkes, London. Apparat zur Kohlung von Leuchtgas. XIV. 625.

Frankreich.

Andoin, P., Paris. Ofen mit schweren Theerölen geheizt. Studien über die Gasbeleuchtung, Apparate zur Prüfung von Gaskohlen. III. 188.

Bousquet, L. & Co. Retorten. III. 191.

Compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz, Paris. Feuerfeste Producte, Gasretorten. III. 199.

Schweiz.

Janin-Bovy, Fr., in Genf. Feuerfeste Thonerdefabrikate. I. 5.

Belgien.

De Lottre André & Co. in Seilles. Gasretorten und feuerfeste Steine. IX. 312.

---

*) Die römische Zahl bezeichnet die Gruppe; die deutsche Zahl die Nummer des Catalogs. Der Patent-Gasapparat findet sich also in der Gruppe XIII (Maschinenwesen und Transportmittel) als Nr. 444.

Anonyme Gesellschaft des Terres plastiques et produits refractaires d'Andennes, in Andennes. Feuerfeste Retorten und Steine. IX. 316[2].

Gesellschaft des Produits refractaires de Saint-Ghislain in Saint Ghislain. Gasretorten, Ofentheile, Steine. IX. 316[2].

Deutschland.

List, Dr. C., in Hagen. Horizontales Manometer zur Messung der Zugkraft in Oefen und Schornsteinen. XIV. 93.

Oesterreich.

Burkbard, F., in Wiener-Neustadt. Feuerfeste Chamottewaaren. IX. 153.

Fuchs, A., in Boskowitz. Feuerfeste Retorten. IX. 171.

Imperial Cont. Gas-Association in Wien. Retorten, Ofenbestandtheile, feuerfeste Ziegel. IX. 172.

Gessner, Pobl & Co. in Müglitz. Erzeugnisse aus feuerfestem Thon. IX. 174.

Holzer, J., in Gersdorf. Feuerfeste Steine. IX. 183.

Stange, G., in Wien. Gasapparat im Freien. XIII. 251.

Russland.

Stepanoff, M. A., Gouv. Moskau. Retorten etc. IX. 12.

Wrady, P. A., in St. Petersburg. Gasbereitungsapparat. XIV. 2.

Bauler, W. J. & Brücker, A., in St. Petersburg. Modelle von Gasöfen. XVIII. 27.

Helbordt, L. J., in St. Petersburg. Project für eine Gasfabrik. XVIII. 33.

III. Gehen wir zu der Anwendung des Leuchtgases, zum Vertrieb desselben über, so finden wir nur drei Gasuhren aufgeführt, eine aus England, die zweite aus Oesterreich und die dritte aus Ungarn, und zwar wieder merkwürdigerweise jede in einer andern Gruppe. Es sind:

Glover, G., & Co., London. Normal-Gasmesser und trockener Gasmesser. XIII. 449.

Klingmüller, F., in Prag. Gasmesser. XVIII. 71.

Pfeiffer, F., & Co., in Pest. Gasuhr. XIV. 20.

Was die Röhren, und zwar die gusseisernen Röhren betrifft, die sich selbstverständlich ebensowohl auf die Wasserversorgung beziehen, so ist es wahrscheinlich, dass manche Eisenwerke solche unter ihren Producten ausgestellt haben, ohne dass sie im Catalog speciell aufgeführt worden sind. Speciell aufgeführt sind sie nur bei zwei französischen Werken:

Haldy Koecblin & Co. in Pont à Mousson. Röhrenleitung für Wasser und Gas I. 13.

Marquise, Pas de Calais und Paris. Serie von Röhren mit Gelenken jeder Dimension. I. 23.

Aus Belgien sind drei Rohrverbindungen aufgeführt:

Houyet, A., in Ixelles. Neue Röhrenverbindung. XVIII. 439.

Salcher, B. R., in Molenbeck-Saint-Jean. Röhrenverbindung. XVIII. 439.

Somzé, L., in Brüssel. Röhrenverbindung. XVIII. 441 b.

An eigentlichen Gaseinrichtungs- und Beleuchtungsgegenständen, Röhren aus Schmiedeeisen, Messing, Kupfer, Messingdrehwaaren, Lampen, Candelabern, Lüstern, Laternen, sowie Instrumenten zum Messen des Gasdruckes und zum Untersuchen der Dichtigkeit von Röhrenleitungen weist der Catalog Folgendes auf:

England.

Winfield, R. W., & Co., Cambridge Street works, Birmingham. Eiserne und mit Messing überzogene Röhren, Gascandelaber und Gaseinrichtungsstücke etc. VII. 266.

Russel, J., & Sons, Wednesbury. Schmiedeeiserne Röhren. VII. 267.

Wednesbury Tnhe works, Wednesbury. Metallröhren. VII. 258.

Ratcliff & Tylor, Birmingham. Gascandelaher. VII. 297.

Partridge & Co., Birmingham. Candelaber, Gasapparate etc. VII. 300.

Best & Lloyd, Birmingham. Messingene Gascandelaber und Gaseinrichtungsstücke. VII. 302.

Allen, Everitt & Sons, Birmingham. Messingene und kupferne Röhren. VII. 304.

Skelton, T. A., London. Gaslampen zur Strassenbelenchtung. XVIII. 693.

Schweiz.

Fischer, G., in Schaffhausen. Gasrohr-Verbindungen aus hämmerbarem Guss. VII. 373.

Reischauer, G., & Co., Zürich. Gas- und Wassereinrichtungen. VII. 391.

Colledon, G., Professor in Genf. Compressionspumpe für Gas. XIII. 652.

Vogt, Dr. A., in Bern. Differential-Manometer zur Messung kleiner Luftgeschwindigkeiten in Röhren. XIV. 698.

Belgien.

Hermann & Laurent in Queregnon. Lampen, Kappen und sonstige Beleuchtungsgegenstände aus durchsichtigem Porzellan. IX. 314.

Deutschland.*)

Bremen, L. von, & Co. in Kiel. Beleuchtungsapparate. I. 168.

Oppler, E., in Hannover. Candelaber und Gaskronen. X. 104.

Oesterreich.

Hörner & Dantine in Wien. Beleuchtungsgegenstände. VII. 536.

Kleiner, J., in Wien. Objecte für das Beleuchtungswesen. VII. 544. XIII. 244.

Weichmann, F., in Wien. Eisenbahnbeleuchtungsobjecte. XIII. 248.

Lichteneker, J., in Wien. Signallaternen. VII. 554.

Müller, E., & Sohn in Wien. Gasbeleuchtungsgegenstände. VII. 566.

Stegmann, J, in Budweis. Beleuchtungsgegenstände. VII. 591.

Hosch, K., in Haida. Kronleuchter. IX 301.

Lohmeyr, J. & L. in Wien. Kron- und Armleuchter. IX. 308.

Palme, E., in Steinschönau. Lüster, Candelaher etc IX. 321.

Schreiber, J., & Neffen in Wien. Export-Beleuchtungsartikel etc. IX. 340.

Zahn, J., & Co. in Wien. Glaslüster. IX. 359.

Freudenthal, A., Wien. Gasleitungsgegenstände, Theerpumpe (im Freien). XIII. 64.

Bacon, J. L. Gaseinrichtungen. XVIII. 5.

Oldershausen, Baron, in Wien. Verbesserter Klinkerfues'scher Zündapparat. XVIII. 178.

Russland.

Schehanoff, N. E., in Moskau. Lampen und Kronleuchter. VII. 49.

Messerschmidt, H., in Helsingfors. Signallaternen für Eisenbahnen. XIII. 53.

---

*) Die Gruppen VII, IX und XIII, in denen die meisten dieser Artikel vorkommen, fehlen, wie schon oben bemerkt, für Deutschland im Catalog noch gänzlich.

Einen **Gasmotor** hat die Pariser Gasgesellschaft ausgestellt:

Compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage par le Gaz. Paris. 2 pferdekräftige Gasmaschine mit 2 Flügeln. XIII. 7.

Folgendes sind die ausgestellten **Nebenproducte der Gasbereitung**:

Frankreich.

Dehaguin, F., Paris Chemische Producte aus Theer. III. 12.

Compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage par le Gaz. Paris. Gastheer und Gaswasser, sowie Producte daraus, Naphtha, Benzin, Phenylsäure, schwefelsaures und Aetzammoniak. III. 99.

Casthelaz, J., Paris. Anilinfarben. III. 132.

La Phényline, Societé anonyme. Paris. Farbstoffe aus Theer. III. 149.

Poirrico, A., Paris. Farbstoffe aus Theer. III. 151.

Vedlés, H., in Sont d'Asnières. Anilin aus Steinkohlentheer direct und indirect dargestellt, seine Homologen und daraus abgeleiteten Substanzen. III. 153.

Belgien.

Gasgesellschaft in Lüttich und Vervier. Ammoniakwasser. III. 42.

Singer, M., Tournai. Aus Steinkohlen und Naphthylamin erzeugte Farbstoffe. III. 55

Deutschland.

Rütgers, J., in Breslau. Producte des Steinkohlentheers. III. 197.

C. Blumberg & Co. in Oberhausen. Steinkohlentheerproducte. III. 198.

Gesellschaft für Anilinfabrikation in Rummelsburg. Benzol, Toluol, Anilin etc. III. 199.

Leye, J. Ch., in Bochum. Producte der Steinkohlentheerdestillation. III. 203.

J. W. Weiler & Co. in Cöln. Producte aus Steinkohlentheer. III. 214.

Jaeger, C., in Barmen. Anilinfarben. III. 232.

Oesterreich.

Maier & Moller in Wien. Steinkohlentheerproducte. III. 283.

Die **Paraffin- und Mineralöl-Industrie** ist ziemlich gut vertreten:

England.

Young's Paraffin Light and Mineral-Oel Co., Glasgow. III. 46.

Frankreich.

Beaune, Ch., in La Varenne. Mineralöle. III. 97.

Bentsch, A., in Paris. Petroleum und seine Producte. III. 98.

Granico, P. S. E., Paris. Destillirtes Petroleum. III. 100.

Italien.

Thovazzi, C., in Parma. Erdöl aus der Provinz Parma. I. 8.

Belgien.

Hermanns, V., in Mecheln. Reliefmodell eines Petroleumlagerhauses. (Neues System.) XVIII. 434.

Deutschland.

G. Dittler & Herbst in Hamburg. Petroleumäther, Benzin und Ligroin, Petroleum und Lubricating-Oel. III. 196.

C. G. Linke & Co. in Halle. Paraffinkerzen und künstliches Wachs. III. 202.

Hübner, B., in Zeitz. Producte der trockenen Destillation der Braunkohle. III. 205.

Sächsisch-Thüringische Actiengesellschaft für Braunkohlenverwertbung in Halle. Paraffin-Mineralöle und deren Darstellung. III. 206.

Dörstewitz-Rattmannsdorfer Braunkohlen-Industriegesellschaft in Rattmannsdorf. Paraffin und Mineralöle. III. 207.

Halle'sche Mineralöl- und Paraffinfabrik König & Co. in Halle. Paraffin und Oele. III. 208.

A. Riebeck in Halle. Paraffin und Mineralöl. III. 209.

Werschen-Weissenfelser Braunkohlen-Actiengesellschaft in Weissenfels. Paraffin, Paraffinkerzen und Mineralöle. III. 210.

Bunge & Corts in Oberröblingen. III. 211.

F. A. Vehrigs & Söhne in Teuchern. III. 212.

Rossner, Schneider & Co. in Zeitz. Paraffin. III. 213.

Oesterreich.

Actiengesellschaft für Naphtharectification in Przemysl, Galizien. Bergöl, Paraffin. I. 2.

Delaval John & G. & G., Kleissen in Grybow, Galizien. Petroleum, Bergwachs. I. 47.

Dzwonkowski, E., & Co. in Gromnik, Galizien. Bergöl. I. 49.

Falkowski, L., in Witrylow, Galizion. Bergöl. I. 57.

Lucasiewicz, J., in Chorkowka, Galizien. Erdöl. I. 107.

Krakaner Naphtha-Gesellschaft in Dzwiniacz, Galizien. Petroleum u. Erdwachs. I. 117.

Erste Boryslawer Petrolenm-Comp. Wien. Rohes Erdwachs. I. 128.

Ropiankaer Petroleum-Gesellschaft in Ropianka, Galizien. Bergöl und Destillationsproducte. I. 129.

Popiel, L. Dr., in Sanok, Galizien. Rohes Bergöl. Darstellung der Gewinnung. I. 133.

Rakwicz, A., in Eisenau, Bukowina. Erdöl sammt Muttergestein. I. 139.

Reklewski, E., in Grybow, Galizien. Bergöl. I. 144.

Berski, A., in Drohobycz, Galizien. Petroleum, Paraffin und Paraffinkerzen. III. 265.

Dingler, H., & Co. in Mährisch-Ostrau. Paraffin und Paraffinkerzen. III. 268.

Furtenbach, F., Wiener-Neustadt. Paraffinkerzen. III. 271.

Hochstetter & Co. in Wien. Paraffin und Mineralöl. III. 276.

Lauterbach, Goldhammer, Gartenberg & Co. in Drohobycz, Galizien. Ligroin, Benzin, Petroleum, Paraffin, Paraffinkerzen und Nebenproducte. III. 281.

Lukasiewicz, J., in Chorkowka Benzin, Petroleum, Solaröl, Gaudron, Asphalt-Coke. III. 282.

Moravia, G., in Triest. Raffinirtes Petroleum. III. 286.

Perl, F., in Aussig. Paraffin- und Stearinkerzen, Petroleum etc. III. 290.

Popiel, S. Dr., in Sanok, Galizien. Destillirtes Petroleum. III. 292.

Stetter, G., in Warasdin. Petrolenmlampen. VII. 127.

Reich, K. Petrolenmlampen. VII. 130.

Janke, F., in Brünn. Petroleumlampenbatterie. XIII. 227.

Brünner, Gebr., in Wien. Petroleumlampen. VII. 498.

Eiermann, A., in Wien. Petroleumlampen. VII. 515.

Rehien, F., in Wien. Petroleumlampen. VII. 576.

Sperl, P., in Wien. Petroleumlampen. VII. 589.

Holzapfel, A., in Neuwähring. Universallampe. VII. 537.

Russland.

Durnowo, A., & Truttneff, W., in St. Petersburg. Lampen für Kerosin. XVIII. 21.

Auch die Kerzenfabrikation aus Stearin, Wachs (und Talg) ist ziemlich gut vertreten:

England.

Price's Patent Candle Co., Belmont works, Battersea London. Lichte, Nachtlichte, Oele, Paraffin, Stearin und Glycerin. III. 45.

Frankreich.

Montaland, Ch. & Co., Lyon. Talg, Stearinsäure, Kerzen. III 87.

Vénèque, L. S, in Ivry. Stearinkerzen, Stearin, Talglichter, Olein und Glycerin. III. 95.

Viallon & Co. in Lyon. Stearin, Kerzen. III. 96.

Dervieux, J., & Co., Vienne. Producte, bei der Kerzenfabrikation angewendet. III. 195.

Galabrun, P. frères. Paris. Maschinen für die Stearinsäurefabrikation. III. 198.

Andrau, Algier. Wachs und Wachskerzen. III. 221.

Italien.

Reali & Gavazzi in Venedig. Wachskerzen und Fackeln. III. 156.

Brondi, P., in Ferrara Kerzen und Fackeln. III. 157.

Carobbi, G., in Salsetto. Kerzen. III. 158.

Pensa, F., in Teramo. Wachskerzen. III. 163.

Abussi, P., in Caserta. Jungfernwachskerzen. III. 164.

Manceri & Anello in Noto. Wachskerzen. III. 165.

Belgien.

Janssen, G., & Co. in Cureghem. Stearin, Stearinkerzen etc. III 52. 57.

Deutschland.

Heiser, K., in Wiesbaden. Kerzen. III. 174.

Pommerensdorfer Seifen- und Chemikalien-Fabriks-Actien-Gesellschaft in Stettin. Stearinsäure und Kerzen. III. 177.

Badische Stearinkerzenfabriks-Actiengesellschaft in Mannheim. Stearinmasse und Kerzen etc. III. 179.

Lerchen, C. A., in Lübeck. Fette, Lichte etc. III. 189.

Oesterreich.

Altmann, J., in Wien. Kerzen und Wachswaaren. III. 204.

Bader, L., in Görz. Kerzen und Wachsarbeiten. III. 205.

Bednar, F., in Vöklabruck. Wachs und Wachskerzen. III. 204.

Blumenthal, A., in Perchtoldsdorf. Fettpresssäcke zum Erzeugen von Stearinkerzen und Oelen. III. 208

K. k. priv. erste österr. Ceresinfabrik in Stockerau. Ceresin. III. 209.

Doblinger, F., in Wien. Kerzen und Wachssorten, Pechfackeln. III. 211.

Fischa, P., in Bistritz. Gebleichtes Wachs und Kerzen. III. 214.

Fuchs, A., in Innichen. Wachssorten. III. 216.

Gredler, J., in Zell. Wachskerzen und Wachsstöcke. III. 217.

Himmelbauer, A., & Co. in Stockerau. Stearin, Paraffin, Oele, Petroleum etc. III. 222.

Hoffmann, J., in Graz. Stearin und Stearinkerzen. III. 223.

Masotti, G. A., in Roveredo. Wachskerzen. III. 228.

Millykerzen-, Seifen- und Glycerinfabrik von F. A. Sargs Sohn & Co. in Liesing. Producte der Stearin- und Glycerinfabrikation III. 231.

Petricioli, L. E., in Zara. Wachskerzen. III. 236.

Reisch, Gebr., in Kufstein. Wachs und Wachskerzen. III. 240.

Rösner, H., in Olhersdorf. Wachswaaren. III. 242.
Schellinger, Gebr, in Rudolphsheim. Kerzen. III. 244.
Schichl, G., in Ringelheim. Kerzen. III. 246.
Erste österr. Seifensiedergewerkschaft Wien. Stearinkerzen. III. 247.
Semler, F., & H. Frenzel. Stearinkerzen etc. III. 249.
Stainl, J., in Eger. Wachskerzen. III. 252.
Uihlein, F., & Sohn in Wien. Stearinkerzen. III. 255.
Wagenmann, G., in Wien. Stearinkerzen, Elain, Glycerin, Producte der Destillation des Bergöls und Erdharzes. III. 258.

Russland.
Wolnotopoff, C., in Moskau. Wachs und Kerzen. III. 31.
Petroff, P. A., Gouv. Oreľ. Stearinlichter. III. 34.
Blüdorn, A. Th, Gouv. Charkow. Talglichter. III. 46.
Rotte, R., Gouv. Minsk. Stearin- und Wachslichter. III. 56.
Wruhlewsky, J, & Karl, J., in Warschau. Wachskerzen. III. 58.
Hoch, J. D., & Sohn in Warschau. Stearinlichter. III. 59.
Beltschikewitsch, H. C., in Warschau. Stearinlichter. III. 60.

China.
Kia-li-che in Shanghai. Vollständige Sammlung der in China gebräuchlichen Wachs- und Talgkerzen. III.

B.

Die in das Fach der Wasserversorgung fallenden Ausstellungs-Objecte sind in Nachstehendem nach der im Catalog bestehenden Ordnung so gut als möglich zusammengestellt:

England.
Gwynne, S. & H., London. Hydraulische Maschine. XIII. 471 u. 523.
Sibree, P., Yorkshire. Hydraulische Pressen, Pumpen und Hähne. XIII. 517.
Haynes, F., & Son, London. Pumpen, Feuerspritzen etc. XIII. 529.
Hathorn, D, & Campbell, Leeds. Pumpen und hydraulische Maschinen. XIII. 532.
Gabrielli, A., London. Hawksley's constanter Wasserzufluss-Apparat. XIII. 533.
Prosser & Wand, London. Patent-Mundstücke, verschiebbare Leitung für Feuer- und Gartenspritzen. XIII. 535.
Marquis, Br. Glasgow. Pumpen und Ventile. XIII. 536.
Blakeborough, J., Yorkshire. Wasserwerke und Zugehör. XVIII. 684.
Brown-Westhead, T. C., Moore & Co., Staffordshire. Waterclosets, Waschschüsseln etc. XVIII. 696.
Bushy, F., London. Patent-Badewannen-Ventile. XVIII. 699.
Silicated Carbon Filter Company London. Wasserfilter aus Thon, Glas und anderem Material. XX. 708.

Frankreich.
Vienne, Montmorillon et Fumal und Paris. Röhren für forcirte Wasserleitung etc. I. 51.
Jouffray à cadet fils in Vienne. Hydraulischer Motor. XIII. 14.
Mouraille, E., & Co., Apparat zur Destillation des Meerwassers. XIII. 119.
Hermann Lachapelle, T., Paris. Pumpe mit Tauchkolben und Constructionen für Wasserthürme. XIII. 161.

Lambert & Co., Paris. Fenerspritzen nnd Pumpen. XIII. 162.
Letestn, M. A. E., in Paris. Pumpen. XIII. 165.
Moret, L., & Broquet in Paris. Rotirende Pumpen, Brnnnenpumpen. XIII. 167.
Neut & Dumont in Paris. Centrifugalpumpen und Anordnung der Nebentheile. XIII. 168.
Noël, N., in Paris. Feuer- nnd Gartenspritzen. XIII. 169.
Perreaux, L. G., in Paris. Ventilpumpe. XIII. 170.
Perrin père et fils, in Vuillasans. Brunnen- und Entwässerungspumpen. XIII. 171.
Prunier, E, in Lyon. Wasserbebmaschine. XIII. 174.
Tochou, C., in Ollioules. Pumpen. XIII. 179.
Trémeaux, J. M., in Paris. Pumpenkolhengarnitnren und Pnmpen. XIII. 180.
Thevenin & fils. J. in Lyon. Hähne und Apparate für Wasser. XIII. 212.

Schweiz.

Friedli, A., & Co., Bern. Wasserleitungsapparate. VII. 376.
Schmidt, A., in Zürich. Doppeltwirkende Sang- und Druckpumpen. XIII. 657.
Gesellschaft der v. Roll'schen Eisenwerke in Solothurn. Eisengusswaaren. VII. 378. Wasserversorgungsapparat. XVIII. 794.
Sulzer, Gebr., in Winterthur. Centrifugalpumpen etc. XIII. 658. XVIII. 796.

Holland.

Stork, Gebr., & Co. in Hengelo. Dampfpumpe. XIII. 1.
Wasch- nnd Badeeinrichtung in Haag. Modell der Wasch- und Badeeinricbtnng. XIX. 1.

Belgien.

Greindl, Frhr. G., in Schaerbeck. Rotationspumpe. XIII. 273.

Oesterreich.*)

Kammerling, J., & Söhne in Iglan. Donche- nnd Bade-Apparate. VII. 541.
Reiss, A, Wwe. in Wien. Douche-Apparate und Badewannen. VII. 577.
Wagner, L., in Wien. Douche-Apparat, Bad- und Sitzwannen. VII. 603.
Knaust, W., in Wien. Pumpen und Spritzen. XIII. 41.
Schnltz, Th., & Gochel, L., in Wien. Universalpnmpen. XIII. 62.
Waggon-Maschinenbau- und Stablwerksgesellschaft in Graz. Dampfkessel für die Niederdruck-Wasserleitung (im Freien). XIII. 71.
Friedmann, A., in Wien. Dampfpumpen. XIII. 75.
Freudenthal, A., Wien. Wasserleitungsgegenstände und Pumpen. XIII. 84.
Klang, F., & Jung, J., in Floridsdorf. Kanalgitter, Brunnen. XIII. 87.
Zips, J., in Wien. Pnmpen. XIII. 88.
Samassa, A., in Laibach. Spritzen und Pumpen. XIII. 95.
Hollmann & Knüppel in Brünn. Wasserzubringer. XIII. 96.
Smekal, A. F., Gebr., in Czech. Spritzen. XIII. 97.
Gugg, R., in Braunau. Spritzen. XIII. 98.
Schmid, J., in Absam. Abprotzspritze. XIII. 99.
Rosenhauer, J., in Linz. Feuerlöschgegenstände. XIII. 100.
Kernreuter, F., in Wien. Spritzen und Pnmpen. XIII. 101.

*) Für Deutscbland gilt hier dieselbe Bemerkung, die wir schon weiter oben gemacht haben, dass die einschlägigen Gruppen im Catalog noch fehlen.

Sacchi, E., in Triest. Modell einer Doppelpumpe. XIII. 214.
Bannert, J., in Biala. Modell eines Wasserreinigungsapparates. XIII. 225.
Eckhardt, J., in Stockerau. Modell einer Wasserkraftmaschine. XIII. 202.
Epstein, M., in Wien. Badeeinrichtung, Wasser-Closets. XVIII. 33.
Holdorff & Brückner in Wien. Artikel für Gas- und Wasseranlagen. XVIII. 63.
Klemm, J., in Wien. Wasserleitungsgegenstände. XVIII. 70.
Ott, J., in Wien. Modelle zu einem Wasserzumessungs-Auslaufbrunnen und eines selbstregulirenden Wasserapparates. XVIII. 105.
Wex, G., in Wien. Graphische Darstellung continuirlicher Wasserabnahme in Quellen und Flüssen bei gleichzeitiger Hochwässersteigerung in den Culturländern. XVIII. 197.

Ungarn.

Dick, E., in Kronstadt. Douche-Apparat. VII. 93.
Reich, K. Wasserhebmaschinen. VII. 130.
Binnel, L., in Temeswar. Feuerspritze. XIII. 13.
Fentsch, J., in Kronstadt. Rotirende Pumpe. XIII. 17.
Seltenhofer, F., in Oedenburg. Feuerspritzen-Pumpen. XIII. 48.
Walser, F., in Pest. Pumpen. XIII. 53.
Bacon, J. L., in Pest. Wasserleitungen. XVIII. 5.
Benezur, J., in Mogyoroska. Wasserbassin mit Springbrunnen. XVIII. 7.
Donau-Dampfschifffahrt-Gesellschaft in Wien. Wasserleitung. XVIII. 131.
Gold, J., in Ofen. Pumpe. XVIII. 39.

Russland.

Liszt, G., in Moskau. Feuerspritze. XIII. 39.
Jetzkewitsch, W., in Riga. Feuerspritze. XIII. 40.
Troetzer, A., in Warschau. Handfeuerspritzen. XIII. 41.

China.

Spritzen. VII. 3.
Dennys, N. B., in Hongkong. Ein Feuerspritzen-Modell. XIII.

Japan.

Modell eines Aquäductes, Karten von Süsswasser-Kanälen, Karte eines Aquäductes in Tokio, Photographien des Aquäductes in Irima, Karte des Aquäductes in Odashigori.

Es ist selbstverständlich, dass diese Uebersicht weder den Anspruch auf Vollständigkeit noch auf völlige Correctheit machen soll. Viele Bezeichnungen des Catalogs sind so allgemein gehalten, dass sich aus ihnen nicht mit Sicherheit entnehmen lässt, was Alles darunter zu verstehen ist. Wenn wir den Herren Fachgenossen hiemit einen Faden an die Hand gegeben haben, an welchem es ihnen erleichtert wird, sich in dem grossen Catalog und in der Ausstellung zu orientiren, so ist unser Zweck erreicht.

Das „neue Gas" von W. D. Ruck, worüber wir schon in diesem Journal S. 46 u. 61 eine Mittheilung gebracht haben, wird wiederholt in Zeitschriften besprochen. Die Annales du Génie civil, Maiheft S. 291, und die Wochenschrift des niederösterr. Gewerbevereins S. 197 bringen ganz ähnliche Artikel,

nach denen sich die Kosten des Leuchtgases auf 1 sh. 8 dl. pro 1000 C' engl., diejenigen des Heizgases auf 7 dl. pro 1000 C' stellen. Nach diesen Artikeln wird der Wasserdampf, der in einem Dampfkessel erzeugt wird, auf seinem Wege zum Ofen überhitzt, dann durch die zwei untersten Retorten geleitet, die mit Coke und Eisenspähnen (1½ Ctr. Coke und 1 Ctr. Eisenspähne) gefüllt sind, und schliesslich durch die oberste Retorte, die mit Holzkohlen gefüllt ist. In Wien soll ein Apparat zur Ausstellung kommen, mit dem man 10,000 Cbm. (oder C'?) Gas täglich erzeugen will. Dem Journal of the Society of Arts 1873 S. 507 entnehmen wir die Mittheilung, dass die Stadt Chichester seit kürzester Zeit mit diesem neuen Gas beleuchtet sein soll. Die Londoner Tagespresse berichtet, diese Beleuchtung seit „with perfect success" geschehen. Das Journal of Gas Lighting bemerkt dazu: Diese Nachricht bedarf einer näheren Erläuterung. Chichester wurde allerdings mit dem neuen Gas beleuchtet, und es war kein Unterschied in der Leuchtkraft zu bemerken zwischen den Flammen in der Nähe der Fabrik und den Flammen am anderen Ende der Stadt, die etwa 2 engl. Meilen entfernt sind. Es wurde also nachgewiesen, dass sich das Gas anstandslos fortleiten lässt. Aber unglücklicherweise zeigte sich zugleich, dass offene Brenner mit engem Schnitt für das neue Gas nicht zu gebrauchen sind, und Klagen von Consumenten waren allgemein. Wo Argandbrenner im Gebrauch waren, wurde das Gas gelobt. Nach 5 Tagen wurde die ausschliessliche Beleuchtung mit dem „neuen Gas" wieder sistirt, und seitdem wird Chichester mit einem Gemisch von etwa gleichem Volumen Kohlengas und neuem Gas beleuchtet. Die Gerechtigkeit verlangt zu sagen, dass der Versuch keineswegs ganz misslungen ist. Es ist constatirt, dass dieses Gemisch von Kohlensäure, Kohlenoxyd und Wasserstoff, gesättigt mit leichten Petroleumölen, dem man den Namen „neues Gas" gegeben hat, in Gasbehältern aufbewahrt und in Röhren auf weite Distanz fortgeleitet werden kann, ohne viel an seiner Leuchtkraft zu verlieren. Die neue Compagnie wird jetzt die Aufgabe haben, den richtigen Brenner für ihr Gas zu finden, denn ohne offene Brenner ist die Beleuchtung nicht denkbar. Dann aber bleibt noch die Kostenfrage zu beantworten: Kann das neue Gas wirklich billiger hergestellt werden, als das Kohlengas?

Eine andere neue Gesellschaft hat sich unter der Firma: The Coal Gas Improvement Company gebildet, die ein Patent von A. A. Cochrane und A. Upward (No. 1162) aus dem Jahr 1866 ausbeuten will, welches darauf abzweckt, statt Cannelkohlen Bitumen anzuwenden. Es heisst in dem Patent: Es hat sich herausgestellt, dass man statt des Boghead und sonstiger reicher Cannelkohlen die natürlichen Bitumen verwenden kann, wie sie in Trinidad gefunden werden. Dort scheinen sie in einem halbflüssigen Zustande aus der Erde zu dringen, und an der Luft zu erhärten. Sie schmelzen fast ohne Zersetzung schon bei niedriger Temperatur, wenn sie nicht durch erdige Substanzen stark verunreinigt sind. Man findet ähnliches Bitumen auch an anderen Orten.

Dasselbe wird mit Steinkohlen im Verhältniss von etwa 4 Kohlen auf 1 Bitumen gemischt und in gewöhnlichen Steinkohlengasretorten destillirt. Das Journal of Gas Lighting bemerkt ganz richtig, dass es doch fraglich sei, ob Jemand die Destillation von Bitumen zum Gegenstand eines Patentes machen könne. Der Werth des Erdpechs für die Gasbereitung sei bekannt, es seien neuerdings Proben geliefert worden, die 15,000 C' Gas von 30 Kerzen Leuchtkraft per Tonne geben, man werde schwerlich verlangen können, dass die Gasanstalten für deren Benützung noch Spesen bezahlen sollen. Ueberdiess ist das Patent bereits zur Hälfte abgelaufen, und hat nur noch mehr 7 Jahre Gültigkeit. Der Kaufpreis für das Patent soll £ 25,000 sein, nämlich £ 13,500 baar und £ 11,500 in Actien. Das Capital der Gesellschaft soll £ 50,000 betragen.

Noch eine weitere neue Gesellschaft in London ist „The Home and Foreign Gas Licensing Company", welche die „werthvollen englischen und ausländischen Patentrechte" übernehmen will, die als „Parkers Patent-Gas" bekannt sind. Der Process wird als ein zweifacher beschrieben. Einmal wird Kohlenstaub in einem bestimmten Verhältniss mit kaustischem Kalk gemischt, und will man dadurch eine grössere Gasausbeute und besseres Gas erlangen, als aus den Kohlen allein. Dann will man auch kaustischen Kalk mit Petroleum besprengen oder in Petroleum eintauchen und ihn in Retorten erhitzen, um das Gas aus gewöhnlichen Kohlen damit zu bereichern. Wo man ein sehr reiches Gas erzeugen will, benutzt man den mit Petroleum getränkten Kalk ohne Kohlen. Der geringe Preis, sagt der Prospect, zu welchem man auf diese Weise das Gas herstellen kann, wird ohne Zweifel die Gasanstalten veranlassen, die Verfahren zu kaufen, und in dem Verkauf an die Anstalten wird die Gesellschaft ihr Geschäft machen etc. Der Patentinhaber verlangt £ 30,000, nämlich £ 15,000 in Baarem und £ 15,000 in Actien.

Correspondenz.

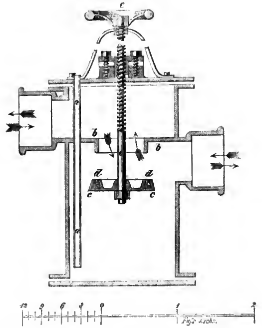
Altenburg (Sachsen), den 22. April 1873.

Ich erlaube mir heute Ihnen die Zeichnung eines von mir construirten Absperr-Ventils nebst Syphon für das Journal einzusenden.

Die einfache Construction des Apparates lässt die Handhabung desselben leicht erkennen, bei gezeichneter Stellung geht das Gas frei durch, während, wenn die Weichbleifüllung d fest an den Ringflantsch b geschraubt wird, die Absperrung desselben erfolgt.

Dieser Apparat ist auch besonders für das Ein- und Ausgangsrohr von Gasbehältern zu verwenden, da die Tieferlegung der untern Muffe und des Ringflantsches ganz nach Bedürfniss herzustellen ist.

Die Kosten eines solchen Apparates stellen sich, in Rücksicht auf seine



zweifache Verwendung auf 40 — 50 pCt. billiger als die eines Schieberventils neuester Construction.

L. Dorn, Betriebs-Inspector der Gasanstalt.

Submissions-Bedingungen für die Verpachtung der Gaslieferung in Hamburg.

Allgemeines.

Der mit der hiesigen Gascompagnie bestehende Vertrag über Erleuchtung der Stadt Hamburg und deren Umgebung mit Gas erreicht mit dem 31. März k. J. seine Endschaft, und es geht mit dem gedachten Zeitpunkt die Gasanstalt mit allem Zubehör in das Eigenthum des Hamburg'schen Staates über.

Es ist nunmehr seitens der unterzeichneten Deputation in Aussicht genommen, die Lieferung des für die Stadt Hamburg und Umgebung erforderlichen Steinkohlengases vom 1. April 1874 ab, auf die Dauer von fünf oder von zehn Jahren in Pacht zu geben, und werden daher alle Diejenigen, welche auf Grund der nachstehenden allgemeinen und speciellen Bedingungen geneigt sein möchten, diese Lieferung zu übernehmen, aufgefordert, ihre dessfallsige Offerte bis zum **Dienstag den 22. Juli d. J. Mittags 12. Uhr** versiegelt beim Secretariat der Finanz-Deputation einzureichen.

Die Offerte hat den Betrag der Vergütung zu enthalten, den der Offerent nach §. 39 der speciellen Bedingungen im Falle der Verpachtung auf fünf Jahre und im Falle der Verpachtung auf zehn Jahre gewillt ist, der Finanz-Deputation, neben der im §. 38 ausbedungenen Zinsvergütung, für jeden Kubikmeter producirten Gases zu leisten, wobei zugleich anzugeben ist, um wie viel sich die sonach offerirte Pacht, bei etwaiger Ermässigung des im §. 36 für die Privaterleuchtung in Aussicht genommenen Preises, für jeden Pfennig per Kubikmeter Ermässigung modificiren würde.

Ferner ist in der Eingabe zu erklären, dass der Offerent mit sämmtlichen Bedingungen einverstanden ist, respective ist ausdrücklich zu bemerken, welche Abänderungen derselbe in den Bedingungen vorgenommen zu sehen wünscht.

Die Offerte muss von dem Offerenten eigenhändig unterschrieben sein und dessen Beruf und Wohnort bekannt geben.

Der Offerent hat die nöthigen Kenntnisse zur Ausführung derartiger Leistungen nachzuweisen und darzuthun, dass er sich der entsprechenden technischen Kräfte zur Ausführung dieser Obliegenheiten versichert hat.

Die Offerte hat anzugeben, in welcher Weise der Offerent die im §. 40 der speciellen Bedingungen bedungene Caution von 100,000 Thalern zu beschaffen gedenkt.

Der Offerent bleibt an seine Offerte bis zur Beschlussfassung der Finanz-Deputation, welche jedoch bis Ende September erfolgen wird, gebunden.

Die Finanz-Deputation behält sich die vollständig freie Wahl unter den Offerenten, aber auch die Zurückstellung aller Offerten und die Einleitung anderer Verhandlungen behufs Sicherstellung der Erleuchtung vor.

Wegen etwa gewünschter Auskunft über den Umfang des bisherigen Gasverbrauchs, der Strassenerleuchtung und sonstiger Details haben die Reflectanten sich an das Secretariat der Finanz-Deputation zu wenden.

Specielle Bedingungen.

1. Die Finanz-Deputation der freien und Hansestadt Hamburg verpachtet die Lieferung des für die Stadt Hamburg und deren Umgebung innerhalb des durch die bestehenden und in Zusammenhang mit diesen noch herzustellenden Röhrenleitungen bezeichneten Gebietes erforderlichen Steinkohlengases, vom 1. April 1874 anfangend, auf die Dauer von 5 oder 10 Jahren unter nachstehenden Bedingungen.

2. Dem Pächter wird mit Ablauf des gegenwärtig mit der Gas-Compagnie bestehenden Vertrages, d. i. ultimo März 1874, die vorhandene Gasanstalt in dem Zustande, wie sie von der Gas-Compagnie an den Staat übergeht, während der Pachtzeit zur Benutzung überlassen. Zu der Gasanstalt gehört alles Inventar und Zubehör an Betriebsutensilien, Röhrenleitungen und Laternen, wie es von der Gas-Compagnie an den Staat abgeliefert wird.

Das ultimo März 1874 vorräthige Lager von Kohlen und andere zur Gas-Erzeugung zu benutzende Material hat der Pächter gegen ein Taxatum zu übernehmen.

3. Ausserdem wird (die noch ausstehende Mitgenehmigung der Bürgerschaft vorausgesetzt) dem Pächter eine Filial-Gas-Anstalt mit einer Productionsfähigkeit von ca. 100 Millionen Kubikfuss hamburg. resp. rund 2,400,000 Kubikmeter per Jahr zur Benutzung übergehen werden, und zwar womöglich bis zum 1. September 1874, ohne dass jedoch für das Datum eine Garantie übernommen werden kann.

4. Ueber die sowohl auf der alten Hauptanstalt, als auf der Filialanstalt während der Dauer der Pachtzeit auszuführenden Bauten wird zwischen der Finanz-Deputation und dem Pächter ein Generalplan vereinhart und diesem ein Normalverhältniss zwischen der Grösse und Anzahl der einzelnen Apparate und Anlagen einerseits und der Jahresproduction der Anstalt andererseits zu Grunde gelegt. Dieser Plan bildet einen integrirenden Theil des Pachtvertrages.

5. Alle Bauten, welche zum Zwecke der Erweiterung der Gasfabriken während der Dauer der Pachtzeit ausgeführt werden, geschehen für Rechnung der Finanz-Deputation und gemäss den vereinbarten Generalplänen. Es bleibt der Finanz-Deputation vorbehalten, die Ausführung entweder in Regie, oder durch den Pächter oder durch Dritte vornehmen zu lassen und die Details der Construction ihrerseits festzustellen.

6. Die Unterhaltung sämmtlicher Hochbauten, sowie der Gasbehälterbassins wird ebenfalls von der Finanz-Deputation auf ihre Kosten für die Dauer der Pachtzeit übernommen.

7. Die Unterhaltung sämmtlicher eigentlicher Betriebsgegenstände, Apparate und Anlagen dagegen, als Retortenöfen und Retorten mit ihrer Montirung, Aufsteigröhren, Hydrauliken, Condensatoren, Scrubber, Wascher, Reiniger, Exhaustoren, Dampfkessel und Dampfmaschinen, Stationsgasuhren, Regulatoren, Gasbehälter, sämmtlicher Fabrikröhren, der Vorrichtung zum Transport von Kohlen und Coke, sämmtlicher Betriebsvorrichtungen, Geräthe und Utensilien, hat der Pächter für seine Rechnung zu übernehmen.

8. Die Fabriken nebst allem Zubehör werden dem Pächter nach einem aufzustellenden genauen Inventar übergeben und sind von ihm, soweit ihm nach §. 7 die Unterhaltung obliegt, beim Ablauf der Pachtzeit wieder vollständig und in gutem Zustande an die Finanz-Deputation abzuliefern. Alles etwa Fehlende ist vom Pächter nach einem schiedsrichterlich festzustellenden Taxatum zu vergüten.

9. Das bestehende Röhrennetz sammt allen Candelabern, Laternenarmen und Strassenlaternen wird am 31. März 1874 in demjenigen Zustande, wie es von der Gas-Compagnie an die Stadt abgeliefert wird, dem Pächter für die Dauer der Pachtzeit zur Benutzung übergehen, sowie auch die Utensilien und Werkzeuge, welche zum Röhrenlegen und zur Bedienung der Laternen von der Gas-Compagnie an die Stadt übergehen.

10. Alle Reparaturen, die an den Röhrenleitungen, Candelabern, Laternenarmen und Strassenlaternen vorkommen, werden vom Pächter auf seine Kosten ausgeführt.

11. Auch die in §. 9 bezeichneten Gegenstände, als Rohrleitungen, Ca-

delaber, Laternenarme und Strassenlaternen, sowie Utensilien und Werkzeuge werden dem Pächter inventarisirt und sind von dem Pächter während der Dauer der Pachtzeit ebenfalls fortwährend in gutem Zustande zu erhalten und ebenso beim Ablauf des Pachtvertrages wieder an die Stadt abzuliefern. Alles etwa Fehlende ist von dem Pächter nach einem schiedsrichterlich festzustellenden Taxatum zu vergüten.

12. Die Finanz-Deputation behält sich das Recht vor, während der Dauer der Pachtzeit für ihre Rechnung das Röhrennetz nach Belieben auszudehnen und ebenso Laternen in beliebiger Zahl und Auswahl aufzustellen.

13. Für alle Röhrenausdehnungen und Laternenaufstellungen liefert die Finanz-Deputation für ihre Rechnung, oder wenn im einzelnen Falle die Finanz-Deputation es vorziehen sollte, der Pächter für Rechnung der Staatscasse und zum Selbstkostenpreise das Material, d. h. gusseiserne und schmiedeeiserne Röhren, Candelaber, Laternenarme nnd Laternen; die Ausführung der Arbeiten aber geschieht durch den Pächter nach einem vorher zu vereinbarenden und dem Pachtvertrage anzuhängenden Tarif. Der Pächter hat das Recht, sich beim Probiren der Röhren auf dem städtischen Lagerplatz von deren Dichtigkeit zu überzeugen.

Alle Arbeiten auf öffentlichem Grunde sind nach Anweisung und unter Aufsicht der Bau-Deputation und in der Art vorzunehmen, dass der Verkehr möglichst wenig leide, und Gefahren und Beschädigungen für das Publikum vermieden werden.

14. Das Liefern und Legen der Zuleitungsröhren und das Liefern und Aufstellen der Gasuhren für die Consumenten geschieht durch den Pächter, und zwar in Betreff der Zuleitungsröhren unentgeltlich, rücksichtlich der Gasuhren nach einem mit Genehmigung der Finanz-Deputation festzustellenden Reglement nebst Tarif. Für die Dimensionen der Zuleitungsröhren und Gasuhren werden nach Massgabe der zu versorgenden Flammenzahl bestimmte Normen festgestellt und bei Abschluss des Pachtvertrages diesem Vertrage als integrirender Bestandtheil angehängt.

Als Gasuhren dürfen nur solche in Gebrauch kommen, mit deren Construction und Ausführung sich die Finanz-Deputation auf Grund eines von ihr zu approbirenden Modells vorher einverstanden erklärt hat. Keine Gasuhr darf zu ihrer Bewegung mehr als fünf Millimeter Wasserdruck beanspruchen. Auch müssen sämmtliche Gasuhren vor ihrer Aufstellung auf ihre Richtigkeit amtlich geprüft und gestempelt sein. Vergrössert während der Dauer der Pachtzeit ein Consument die Zahl seiner Flammen, so ist der Pächter verpflichtet, das bestehende Zuleitungsrohr und die bestehende Gasuhr gegen andere, den aufgestellten Normen entsprechende, und zwar das erstere auf seine Kosten, die letztere gegen den tarifmässigen Ersatz seitens des Consumenten umzutauschen.

15. Der Pächter ist verpflichtet, in jede Strassenlaterne, sobald sie mit der bestehenden Röhrenleitung in Verbindung gebracht ist, Gas zu liefern. Ebenso ist der Pächter verpflichtet, jedem Privaten oder für jedes öffentliche

Gebäude Gas zu liefern, sowie die erforderlichen Zuleitungsröhren und Gasuhren für diese zu liefern, zu legen und aufzustellen, sobald das betreffende Grundstück, auf dem das Gebäude steht, nicht weiter als 50 Meter von dem nächsten Gasrohr entfernt ist. Steht das zu erleuchtende Gebäude nicht unmittelbar an der Strasse, so hat der Pächter nur denjenigen Theil des Zuleitungsrohres, der auf Strassengrund zu liegen kommt, für seine Rechnung herzustellen; der übrige Theil des Rohres, der auf Privatgrund zu liegen kommt, ist von dem betreffenden Privaten zu bezahlen.

Das Hauptzuleitungsrohr der Gasleitung von Fabriken, grossen Werkstätten und anderen Localitäten (z. B. Theatern), in welchen ein bedeutender Gasverbrauch Statt findet, ist nach Anweisung der betreffenden Behörde mit einem ausserhalb der Gebäude befindlichen, leicht zugänglichen und von dem Pächter jederzeit in ordnungsmässigem Zustande zu erhaltenden Abschluss zu versehen.

16. Alle vom Pächter während der Dauer der Pachtzeit auf seine Kosten hergestellten Zuleitungsröhren gehen mit Ablauf des Pachtvertrages unentgeltlich in das Eigenthum des hamburgischen Staates über. Derselbe ist sodann auch berechtigt, die von dem Pächter vermietheten Gasuhren nach deren Buchwerth zur Zeit der Uebergabe zu übernehmen.

17. Der Pächter ist verpflichtet, in der ganzen Rohrleitung überall und jederzeit einen Minimal-Gasdruck von 22 Millimeter Wasserhöhe aufrecht zu erhalten. Dieser Druck versteht sich entweder in den Strassenlaternen unmittelbar unter den brennenden Flammen oder am Zuleitungsrohr der Privaten unmittelbar vor der Gasuhr bei gleichfalls brennenden Flammen gemessen. Alle Röhrenauswechslungen, die zur Herstellung und Aufrechthaltung dieses Druckes etwa vom Pächter nöthig befunden werden sollten, gehen auf Rechnung des Pächters und fallen mit Ablauf des Pachtvertrages unentgeltlich an den Staat.

18. Zum Zweck der Controle des Gasdrucks hat die Finanz-Deputation das Recht, für ihre Rechnung und in jeder von ihr für zweckmässig befundenen Weise sowohl Apparate für fortlaufende Messungen aufzustellen und zu beobachten, als auch einzelne Manometermessungen nach Belieben ausführen zu lassen. Die Ergebnisse dieser Messungen sind für den Pächter maassgebend.

19. Stellt sich durch die Controle heraus, dass der Gasdruck unter die im §. 17 normirte Minimalhöhe herabsinkt, so verfällt der Pächter für jede Strasse, in der ein zu geringer Druck stattfindet, in eine Conventionalstrafe von 50 Thalern. Ist der Uebelstand in 24 Stunden nicht beseitigt, so erhöht sich die Strafe für jeden weiteren Tag um zehn Procent.

20. Der Pächter ist verpflichtet, überall und jederzeit ein Gas zu liefern, dessen Leuchtkraft — bei 150 Liter Gasconsum per Stunde — mindestens der Helle von 14 Photometerkerzen gleichkommt. Als Photometerkerze dient die vom Verein der Gasfachmänner Deutschlands auf seiner XII. Hauptversammlung in Würzburg angenommene Paraffinkerze, 6 auf 1 Zollpfund, 20 Millimeter im Durchmesser, mit einer Flammenhöhe von 50 Millimeter. Sollte die

Controlbehörde statt dieser Kerze während der Dauer des Pachtvertrages eine andere Normalkerze eingeführt wünschen, so soll der Verein von Gasfachmännern Deutschlands das Verhältniss der Leuchtkraft zwischen der neuen und der alten Kerze feststellen, und soll die obige Vorschrift über die zu liefernde Lichtstärke nach diesem Verhältniss abgeändert werden.

Das Gas soll bei den Lichtversuchen in einem sogenannten offenen Brenner, wie er für die Strassenerleuchtung im Gebrauch ist, verbrannt werden. Die Wahl und Construction des Photometers, die Einrichtung des Photometerzimmers, sowie die Situirung des letzteren in Bezug auf seine Entfernung von den Gasanstalten, ist lediglich Sache der Finanz-Deputation und hat der Pächter die Anordnungen der letzteren unbedingt anzuerkennen.

21. Stellt sich heraus, dass die Leuchtkraft des Gases zu irgend einer Zeit unter das in §. 20 bestimmte Maass herabsinkt, so verfällt der Pächter in folgende Conventionalstrafen:

a) Ist die Leuchtkraft an einem Tage im Monat mangelhaft, so wird der Pächter zuerst verwarnt.
b) Findet sich an einem zweiten Tage desselben Monats wieder ein Mangel an Leuchtkraft, so zahlt der Pächter für eine jede an der vertragsmässigen Norm mangelnde Kerzen-Einheit eine Strafsumme von 100 Thalern.
c) Im dritten und einem jeden ferneren Falle mangelnder Leuchtkraft während desselben Monats hat der Pächter für eine jede mangelnde Kerze 300 Thaler Strafe zu erlegen.

22. Die Messungen der Leuchtkraft, wie sie nach Anordnung der Finanz-Deputation angestellt werden, sind für den Pächter massgebend. Stellt sich ein Mangel an Leuchtkraft heraus, so soll hiervon am Bureau des Pächters sofort schriftliche Anzeige gemacht und dem Pächter eine Stunde Zeit eingeräumt werden, sich von der Richtigkeit der Messung durch Augenscheinnahme zu überzeugen. In die Messung selbst darf der Pächter dabei nicht eingreifen.

23. Der Pächter ist verpflichtet, überall und jederzeit ein Gas zu liefern, welches von Schwefelwasserstoff vollständig frei ist. Auch bei längerer Einwirkung des Gases auf essigsaures Bleioxyd darf sich keine Reaction zeigen. Von Ammoniak muss das Gas soweit frei sein, dass sich höchstens noch Spuren davon nachweisen lassen.

24. Wird jemals ein Schwefelwasserstoffgehalt im Gase nachgewiesen, so verfällt der Pächter für jeden solchen Fall in eine Conventionalstrafe von 500 Thalern.

25. Ueber die Brennzeit und Brenndauer der Strassenlaternen wird von der Finanz-Deputation ein Brennkalender aufgestellt und dem Pächter übergeben. Letzterer ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass alle Strassenflammen vor der im Brennkalender angegebenen Zeit angezündet werden, und dass keine Strassenflamme vor der im Brennkalender angegebenen Zeit zurückgestellt oder ausgelöscht wird. Der Finanz-Deputation steht es frei, den Brennkalender jederzeit nach Belieben abzuändern. Der Consum der Strassenflam-

men soll bei den sogenannten ganzen Flammen 150 Liter Gas per Stunde, bei den sogenannten balben Flammen 100 Liter Gas per Stunde betragen. Der Pächter bat die Verpflichtung, solche Brenner zur Anwendung zu bringen, welcbe von der Finanz-Deputation als zweckmässig anerkannt sind. Die Finanz-Deputation hat das Recbt, Flammen von anderem Gasconsum, als dem oben bezeichneten, zu verlangen.

26. Bei Feuersbrünsten ist der Pächter verpflichtet, in den angränzenden Strassen eine vermehrte Erleuchtung nach Mitternacht wieder berzustellen. Sollte die Finanz-Deputation bei besonderen Anlässen oder aus irgend einem Grunde eine vorübergebende Veränderung in der öffentlicben Erleuchtung, sei es in Bezug auf die Grösse der Flammen oder deren Brenndauer, wünscben, so hat sie das Recht, diess anzuordneu.

27. Der Päcbter ist verpflichtet, sein Centralbureau mit der städtischen Feuertelegraphenleitung in Verbindung zu bringen und an ersterem zu jeder Tages- und Nacbtzeit etlicbe mit allen Erleuchtungsarbeiten vertraute Leute zu balten, um bei Ausbruch eines Feuers auf Requisition des Löschcorps die demselben etwa nöthige Hülfe zu leisten.

28. Der Päcbter ist verpflichtet, für seine Rechnung sämmtliche Strassenlaternen täglich reinigen und stets vollkommen im Stande halten zu lassen.

29. Das zum Anzünden und Bedienen der Strassenflammen erforderliche Personal wird vom Pächter angenommen und besoldet und muss mit einem Abzeichen und leicht ersichtlicher Dienstnummer versehen sein, damit dasselbe sowohl für das Publikum, als aucb für die städtischen Aufsichtsorgane leicht erkennbar ist.

30. Bei eintretenden Mängeln in der Strassenerleuchtung ist der Päcbter verpflichtet, folgende Conventionalstrafen zu bezahlen:

a) Werden Strassenflammen zu spät angezündet, oder zu früh zurückgestellt oder zu früh gelöscht, so beträgt der Abzug pro Flamme jedesmal 2 Sgr.
b) Brennen einzelne Flammen während einer Nacbt gar nicht, so beträgt die Conventionalstrafe ausser der wegfallenden Bezablung 5 Silbergroschen pro Laterne und Nacht.
c) Brennen einzelne Flammen kleiner, als sie normal brennen sollen, so beträgt der Abzug pro Flamme jedesmal 1 Sgr.
d) Für jede nicht vorschriftsmässig geputzte oder nicht in gutem Zustande erbaltene Laterne zahlt der Pächter eine Conventionalstrafe von 3 Sgr.

31. Die Controle über den Consum, resp. über die Grösse der Strassenflammen wird in der Weise ausgeführt, dass in Gegenwart des Pächters Chablonen angefertigt werdeu, welche der Grösse der Flammen bei normalem Consum und normaler Leuchtkraft entsprechen. Mit diesen Chablonen werden die Strassenflammen verglichen.

32. Würde die Gaserleuchtung durcb irgend einen unvorhergesehenen Umstand, sei es nun mit oder ohne Schuld des Pächters, ganz oder theilweise unterbrochen, so hat derselbe für die schleunigste Beseitigung des Hindernisses

und provisorisch für eine andere zweckmässige öffentliche Erleuchtung auf seine Kosten zu sorgen. Ist der Pächter nicht im Stande, seine und seiner Angestellten Schuldlosigkeit an dieser Unterbrechung nachzuweisen, so bezahlt derselbe ausserdem die sub §. 30, Abs. b, stipulirte Conventionalstrafe von 5 Sgr. pro Laterne und Nacht.

33. Die Einrichtung und Instruction der Behörden und Organe für die in diesen Bedingungen vorgesehene Controle über die Strassenerleuchtung, über die Leuchtkraft und Reinheit des Gases, über den Gasdruck, die Unterhaltung der Anlagen, sowie überhaupt über die Ausführung des Vertrages bleibt weiterer Bestimmung der Finanz-Deputation vorbehalten.

34. Für die Strassenerleuchtung wird der Preis des Gases auf zehn Pfennige Reichsmünze pro 1 Cubikmeter festgesetzt. Die Berechnung des Consums erfolgt in der Weise, dass die Anzahl der Brennstunden mit dem stündlichen Consum von 150 Liter, resp. 100 Liter, multiplicirt wird. Die Rechnungsstellung geschieht am Schlusse eines jeden Monats und die Zahlung der Rechnung bis zum 15. des darauf folgenden Monats. Die im Laufe eines Monats verfallenen Conventionalstrafen werden von der Monatsrechnung in Abzug gebracht.

35. Laternen vor oder über den Hausthüren der Privaten, welche als zur Strassenerleuchtung dienend betrachtet werden können, müssen von dem Pächter zu demselben Preise, wie die Strassenlaternen, mit Gas versorgt werden; ebenso die Laternen in Privatstrassen und auf den im Privateigenthum befindlichen Höfen, Gängen, Durchgängen u. s. w., soweit dieselben zur allgemeinen Benutzung des Publikums offen stehen. In allen diesen Fällen steht jedoch der Pächter dieserhalb lediglich mit dem Staate, nicht mit diesen Privaten, in Contractsverhältniss.

36. Der Preis für den sonstigen Gasconsum, sowohl in Privatlocalen als in öffentlichen Gebäuden (der früher bestandene Preisunterschied zwischen der Privat-Erleuchtung und der inneren Erleuchtung öffentlicher Gebäude u. w. d. a. kommt in Wegfall) darf drei und zwanzig Pfennige Reichsmünze pro 1 Cubikmeter nicht überschreiten. Bis zu dem Zeitpunkte, wo sämmtliche Gasuhren der Privaten auf Metermaass abgeändert sein werden, ist es gestattet, den Consum derjenigen Uhren, die noch nach hamburgischem Cubikfuss registriren, nach diesem Maass zu berechnen, und ist hierbei der entsprechende Preis von $5^{41}/_{00}$ Reichsmark pro 1000 hamburgische Cubikfuss in Ansatz zu bringen.

37. Denjenigen Privatconsumenten, welche den Betrag ihrer Rechnung für Gas 2 Wochen nach geschehener Rechnungstellung noch nicht bezahlt haben, darf der Pächter die Gaszuführung so lange entziehen, bis die Bezahlung erfolgt ist. Auch hat der Pächter das Recht, sich für die richtige Bezahlung des Gases Caution leisten zu lassen, die indess die voraussichtliche Höhe eines Monatsbetrages nicht überschreiten darf.

38. Für die Ueberlassung der Gasanstalten und des Röhrennetzes zur Benutzung vergütet der Pächter der Finanz-Deputation zunächst 5% pro Ao. Zinsen des Anlage-Capitals. Das Anlage-Capital für die Gasanstalt auf dem

Grasbrook, sowie für die Filialgasanstalt und für das ganze Röhrennetz, wie es dem Pächter am 1. April 1874 übergeben wird, wird auf 3 Millionen Thaler festgesetzt. Hierbei ist verstanden, dass die Filialanstalt gemäss dem dem Pachtvertrage anzuhängenden Plane auf 2,400,000 Cubikmeter Jahresproduction fertig hergestellt wird, und dass die Röhren, welche in Verbindung mit dieser Anstalt gemäss dem gleichfalls dem Pachtvertrage anzuhängenden Röhrenplane gelegt werden sollen, fertig hergestellt sind. Die während der Dauer des Pachtvertrages auf Kosten der Stadt auszuführenden Erweiterungsarbeiten, Bauten auf den Fabriken, Röhrenlegungen, Aufstellungen von Laternen u. s. w., sind in der Weise vom Pächter zu verzinsen, dass das Conto der Finanz-Deputation für Erweiterungsarbeiten am Ende eines jeden Kalenderjahres abgeschlossen und die sich ergebenden Kosten vom 1. Januar des folgenden Jahres an gleichfalls mit 5% pro Ao. zur Verzinsung gestellt werden.

39. Ausserdem vergütet der Pächter der Finanz-Deputation für jeden Cubikmeter producirten Gases einen Betrag von Sgr. Das in Rechnung kommende Quantum ist dasjenige, welches auf der Anstalt zwischen der Reinigung und den Gasbehältern durch die amtlich geaichten und vom Aichamt zu überwachenden Stationsgasmesser registrirt wird. Die Abrechnung über diese Vergütung findet monatlich statt.

40. Als Sicherheit für die genaue Erfüllung der in diesem Vertrage enthaltenen Stipulationen hat der Pächter eine Caution von 100,000 Thalern zu leisten, welche in hamburgischen Staatspapieren bei der Finanz-Deputation deponirt werden muss, und erst nach Ablauf des Pachtvertrages und gänzlicher Abwickelung der aus denselben sich ergebenden Geschäfte zurückgefordert werden kann.

41. Sollte der Pächter die Bedingungen des Vertrages nicht erfüllen wollen oder können, und sollte die wiederholte Anwendung der Conventionalstrafen die genaue Erfüllung der Vertragsverbindlichkeiten nicht zur Folge haben, so steht der Finanz-Deputation das Recht zu, die Erleuchtung auf Gefahr und Kosten des Pächters anderweitig sicher zu stellen oder in eigene Administration zu nehmen, ohne dass dem Pächter auf den ferneren Betrieb des Geschäftes irgend welcher Einfluss gestattet ist, und sich rücksichtlich des etwaigen höheren Kostenbetrages entweder durch die Caution, oder, falls diese nicht zureichen sollte, durch das übrige bewegliche und unbewegliche Vermögen des Pächters zu decken und schadlos zu halten, oder den Vertrag als aufgelöst zu betrachten.

42. Differenzen, welche wegen Ausführung des Pachtvertrages oder über den Sinn desselben, überhaupt in Beziehung auf das durch den Vertrag begründete Verhältniss etwa entstehen möchten, sollen in der Regel — und wenn sich die Contrahenten nicht in einem besonderen Fall über eine grössere Zahl vereinbaren — durch drei Sachverständige entschieden und ausgesprochen werden, von welchen Sachverständigen jede Partei einen, und diese beiden gemeinschaftlich einen dritten wählen. Können die gedachten beiden Sachverständigen sich über die Person des Dritten nicht vereinigen, so wird das Han-

delsgericht um Ernennung desselben angegangen, bei dessen Bestimmung es sein Bewenden behält. Die Ernennung von beiden Seiten muss binnen drei Tagen nach geschehener Aufforderung stattfinden, widrigenfalls das Handelsgericht dieselbe ebenfalls vornimmt, es sei denn, dass ein längerer Termin besonders vereinbart wird.

Rechtsmittel gegen ein solches schiedsrichterliches Erkenntniss finden nicht statt; dasselbe ist vielmehr sofort vollstreckbar.

Ungeachtet der Bestimmung, dass eine schiedsrichterliche Entscheidung in der Regel eintreten soll, steht es der Finanz Deputation frei, in Fällen, welche sie dazu geeignet finden mag, die gerichtliche Entscheidung des Handelsgerichts nachzusuchen.

Hamburg, 17. Mai 1873.

Die Finanz - Deputation.

Bericht über die neunte Versammlung des Vereins für Mineralöl-Industrie zu Halle a. S.

vom 29. November 1872.

(Schluss.)

Während in andern Branchen die Literatur einen grossen Theil der geistigen Vermittelung übernimmt, fehlt dieselbe unserer Industrie fast ganz. Während in andern Industriezweigen häufig local eine grössere Anzahl von Collegen placirt ist, und dadurch unwillkürlich die Gelegenheit zum Austausch der Erfahrungen und der gegenseitigen geistigen Anregung findet, sind wir gering an Zahl ziemlich zerstreut dislocirt, so dass ohne bestimmte zwingende Form eine gegenseitige Berührung nur dem Zufall anheim gegeben war.

Nun meine Herren wollen wir unerörtert lassen, ob die Fortschritte, welche unsere Fabrikation seit ihrem Entstehen gemacht hat, ihrem heutigen Alter und der Kraft der in ihr Arbeitenden entspricht, wir wollen uns vielmehr vergegenwärtigen, dass sie noch ausserordentlich weit von dem Grade der Vervollkommnung entfernt ist, den zu erreichen ihr Zweck sein muss. Das Ziel jeder Fabrikation ist, möglichst den theoretischen Effect zu erreichen, gegen welchen der practische Effect immer mehr oder weniger zurückbleibt. Die Grösse der Differenz zwischen dem theoretischen und practischen Effect kennzeichnet die grössere oder geringere Unvollkommenheit einer Fabrikation.

Eine Analyse einer Kohle würde ergeben, dass der darin vorhandene C und H. eine gewisse Quantität von Kohlenwasserstoffen daraus darzustellen erlaubte, diess wäre der theoretische Effect. Unser jetziger practischer Effect liefert leider nur einen sehr kleinen Procentsatz davon. Nun ist es vielleicht nicht immer practisch diesem höchsten aber entfernten Ziele nachzustreben, aber wir können uns auch nähere Ziele stecken, nämlich das, was man bis jetzt nur mit Berücksichtigung besonderer Umstände erreicht hat, auch fabri-

kationsmässig allgemein zu erreichen, und wenn ich Sie hiebei daran erinnere, dass man auf unserem jetzigen Schweelapparate nur 60—70% von dem Theerquantum erreicht, welches auf der kleinen Versuchsretorte erzielt wird, wenn Sie bedenken, dass Herr Ramdohr ca. das Dreifache an Paraffin pro Tonne Kohle erzielt, was in den bestarbeitenden aller andern Fabriken erreicht wird, dass wir aus dem Centner Theer höchstens 80% Producte erzielen, werden Sie mir zugeben, dass hier noch ein weites Feld vorliegt, welches mir und meinen Collegen vor allen Dingen zu bearbeiten am Herzen liegen muss.

Hier war also die Gelegenheit zu einer Vereinigung unter uns Collegen gegeben. Dass man allgemein den Glauben theilt, dass eine Vereinigung von Kräften, die einem gleichen Ziele zustreben, mehr zu erreichen im Stande ist als jede einzelne derselben, zeigt ausser unendlich vielen andern Erscheinungen, die unserer Zeit eigenthümlich sind, ja auch das Bestehen heutiger Versammlung, wesshalb ich hierauf nicht weiter einzugehen brauche. Mich bestimmten ausser obigen Erwägungen auch noch bestimmte positive Vortheile eine öftere Vereinigung meiner werthen Collegen anzustreben. Die Körper, mit denen wir bei unserer Fabrikation zu thun haben, haben leider eine sehr geringe chemische Vergangenheit, um mich so auszudrücken. Die Wissenschaft hat sich im Ganzen mit ihnen sehr wenig beschäftigt, und ihre Natur ist nichts weniger als klar gestellt. Wir müssen uns ein Jeder bei Beurtheilung und Ausführung sehr vieler Operationen nur von richtigen Ansichten leiten lassen. Der Einzelne hat hier nun häufig nur das Mittel durch grossen Aufwand und Zeit die Richtigkeit derselben zu prüfen, während eine Vergleichung der Anschauungen der Mehrzahl der mit denselben Gegenständen beschäftigten Collegen, sowie der von ihnen erzielten Resultate oft Gegenstände durch die blosse Discussion als für die Gegenwart massgebend hinstellt, die dem Einzelnen ohnediess Zeitverlust und Mühe verursachen würden. Aus demselben Grunde der Unbekanntschaft mit der chemischen Natur unserer Stoffe spielt bei uns die Erfahrung eine viel wesentlichere Rolle, als der theoretische Calcul, und es ist jedenfalls gewinnbringender auf einer grösseren Zahl der Erfahrungen Mehrerer forthauen zu können, als wenn jeder Einzelne sie sämmtlich persönlich machen müsste. Diess aber zu vermitteln gab es bisher keinen andern Weg, als den die in Rede stehende Vereinigung bietet. Dass mehrere von uns örtlich durch die Lage der betreffenden Fabriken so placirt sind, dass es ihnen schwer fallen muss Mittelpunkte geistiger Anregung zu finden, und dass ein solcher in unserer Vereinigung in passender Weise geboten wird, kommt zwar zunächst dem Einzelnen zu gut, mittelbar jedoch immerhin der durch den Einzelnen vertretenen Industrie.

Diese und ähnliche Erwägungen liessen mich Anfangs dieses Jahres die Zustimmung einiger meiner werthen Herren Collegen zur Ausführung meiner Idee sondiren, und da ich auf keine Bedenken stiess, erliess ich zunächst eine Einladung an die in einem engern Kreise zwischen Weissenfels und Zeitz wohnenden Herren zu einer vorberathenden Zusammenkunft ergehen. Von hier aus wurde eine Einladung an sämmtliche specielle Fachgenossen erlassen und

ich habe die Genugthuung zu constatiren, dass sämmtliche Collegen ihre freudige Zustimmung zu dieser Idee und ihre Theilnahme zusagten. Die Versammlungen sind dann auch fast regelmässig monatlich zweimal von der grössern Mehrzahl der Collegen frequentirt worden. Wir legen unsere Verhandlungen in ziemlich ausführlichen Protocollen und Separatabhandlungen nieder, über welche Ihnen, wie schon in der zweiten Zusammenkunft beschlossen worden ist, nach Ablauf eines Zeitraums, wann sich die Verhandlungen einem gewissen Abschluss nähern, welcher die Darstellung eines abgeschlossenen Bildes unserer Thätigkeit erlaubt, ein Referat vorgetragen werden soll. Ich hoffe, dass diess in nicht zu ferner Zeit wird geschehen können, und bitte Sie dann meine heutigen Worte als kurze Einleitung dazu anzusehen.

Der Vorsitzende dankt Herrn Krug für seine Mittheilungen, und geht, da Niemand hiezu das Wort ergreift, zum 11ten Gegenstand der Tagesordnung über.

Mittheilungen über die durch eine Commission angestellten Versuche über die grössere oder geringere Feuergefährlichkeit verschiedener zu Leuchtstoffen benutzten Mineralöle, dem „Solaröl" gegenüber.

Der Referent Herr Director Büttner beschränkt sich der vorgerückten Zeit wegen auf ein kurzes Resumé der Commissionsthätigkeit. Da die angestellten Versuche ergaben, dass das Solaröl den andern Mineralölen gegenüber, welche als Beleuchtungsmaterialien dienen, absolut von Feuergefährlichkeit freizusprechen sei, so wandte sich die Commission zunächst an die Handelskammer, welche auch den Anträgen der Commission, „die den Verkehr mit Solaröl beschränkenden polizeilichen Verordnungen aufzuheben", bei der Regierung sich anschloss. Die Regierung hat sich in einem hierauf erlassenen Rescript nicht dazu bewogen gefunden. Referent stellt dann der Versammlung anheim, ob sie die Sache hiemit auf sich beruhen lassen, oder noch weiter verfolgen wolle.

Herr Franz Pfaffe, der hiezu das Wort erhält, bezweifelt, dass sich die Ansicht der Behörde leicht ändern lassen werde, und falls diess auch gelänge, würden dann immer noch die Bedenken der Feuerversicherungsgesellschaften zu überwinden sein, was noch weniger gelingen werde. Dagegen bitte er an den Vorstand des Mineralölvereins das Gesuch zu stellen, die Halle'sche Kaufmannschaft darin zu unterstützen, dass am Platze ein öffentlicher Lagerplatz errichtet werde. Halle sei der Mittelpunkt für den Verkehr ganz Deutschlands in Solaröl. Es könnten wieder Zeiten eintreten in denen es nicht möglich wäre die Oele schlank zu verkaufen, und dann doch sehr erspriesslich, sich auf die Läger auf bequeme Weise Geld zu schaffen. Hierfür böte Halle hinlänglich Gelegenheit, während in Weissenfels und Teuchern, wo öffentliche Läger wären, diess nicht der Fall sei. Endlich würde ein Lagerplatz in Halle wahrscheinlich einen grossen Theil der andern Läger absorbiren und dem Handel in diesem Artikel eine Concentration gewähren, der ihm nur zu Statten kommen könne.

Herr Commerzienrath Riebeck hält es für geboten die Schritte bei den

Behörden in verstärktem Maasse fortzusetzen durch Beschaffung weiterer Gutachten sowohl als durch, wenn nöthig, mehrmaliges Beschreiten aller Instanzen.

Vorsitzender schlägt vor beiden Auregungen zu folgen, und zwar die Schritte bei den Behörden der bisherigen Commission zu übertragen, für Beschaffung eines Lagerplatzes eine neue Commission zu wählen und schlägt für dieselbe Herrn Commerzienrath Riebeck, Herrn Fr. Pfaffe, Herrn J. Corte und Herrn Director Kuhl vor, nachdem er selbst als Mitglied dieser Commission von Herrn A. Riebeck vorgeschlagen worden ist.

Bevor der Vorsitzende zum letzten Gegenstande der Tagesordnung übergeht, macht er die Versammlung darauf aufmerksam, dass Herr Martini Proben seiner Presstuchfabrikate ausgelegt habe, welche wohl der Beachtung werth seien.

Als letzter Gegenstand der Tagesordnung wird von dem Herrn Vorsitzenden über einen Vorschlag des Herrn Matscheko, Director der bedeutenden Fabrik von Gustav Wagemann in Wien, referirt. Derselbe bringt in Anregung gelegentlich der Wiener Weltausstellung einen Congress aller Mineralölfabrikanten der ganzen Welt zu veranlassen, und glaubt, dass unser Mineralölverein am geeignetsten sei, hiezu die Initiative zu ergreifen. Der Vorsitzende hält es für passend dieser Anregung zu folgen und die Sache zunächt an eine Commission zu verweisen. Als Mitglieder für dieselbe schlägt er die Herren Commerzienrath Riebeck, Krug, Dr. Rolle, Dr. Hübner und Director Müller-Aussig vor, womit sich die Versammlung einverstanden erklärt.

Nachdem hiemit die Tagesordnung beendet ist, macht der Vorsitzende noch darauf aufmerksam, dass die Zeichnungen aufliegen, welche durch Herrn Architecten Stengel für diejenigen Mitglieder, welche die Wienerausstellung beschicken, angefertigt sind, und welche auch wohl für weitere Kreise Interesse haben. Nachdem der Vorsitzende die Herren Aussteller, insofern sie anwesend sind, gebeten hat nach der Versammlung zu einer kurzen Berathung zusammenzutreten, schliesst er, da sich Niemand weiter zum Wort meldet, die heutige Versammlung.

Literatur.

Adrieenz, A. Untersuchungen über Benzol, Phenol etc. Ber. der deutsch. chem. Gesellschaft zu Berlin. 1873. S. 441.

Conpier. Ueber die neue Methode zur Darstellung des Fuchsins, nach Brüning. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin. 1873. S. 423.

Fittig, R. und Ostermayer, E. Ueber das Phenantren, einen neuen Kohlenwasserstoff im Steinkohlentheer. Annal. d. Chemie u. Pharm. Bd. 166. Hft. 3.

Gramme's new electric Light. Journ. of the society of Arts 1873 S. 484. Notiz über Versuche, welche in London mit dem magneto-electrischen Apparat des Franzosen Gramme von der Gesellschaft Alliance angestellt werden. Man scheint das Verfahren für den Uhrenthurm des Parlamenthauses anwenden zu wollen.

Hilt in Kohlenscheid. Ueber Eigenschaften und Zusammensetzung der Steinkohlen. Vortrag im Aachener Bezirksverein deutscher Ingenieure. Essener Zeitung „Glück auf" 1873 No. 15.

Hofmann, A. W. Ueber die violetten Farbabkömmlinge der Methylaniline. Ber. d. deutschen chem. Gesellschaft zu Berlin. 1873. S. 352.

Kearney, W. Biegsame Kuppelung für Wasserleitungsröhren. Nach dem Scientific American durch Dingl. pol. Journ. Bd. CCVIII. Heft 2 S. 103. An beiden Enden der zu verbindenden Röhren sind Flantschen gegossen, an deren Rändern Rinnen zur Aufnahme einer geeigneten Liderung angebracht sind. Die Rohrenden werden von einer metallenen Büchse umschlossen, die aus zwei Hälften besteht und umgelegt und angeschraubt wird. Das Innere der Büchsen besteht aus zwei sphärischen Kammern, worin sich die Röhren vermittelst der Packung frei und wasserdicht bewegen sollen.

Le Gas Belge, organe de l'éclairage au Gaz, du service des eaux, et de tout ce qui se rattache a ces industries. Administration, rue Royale 217 in Brüssel. Preis 12 Frcs per Jahr.

M. L. Un nouveau Gaz. Annales du Génie civil 1873. 291. Ein Reclame-Artikel für die Erfindung von W. D. Ruck, welche bereits in diesem Journal S. 46 besprochen worden ist. Näheres in der Rundschau dieses Heftes S. 246.

Mohr, Aug. Ueber die Härtebestimmung des Trinkwassers. Neues Repert. f. Pharmacie. 1873. Heft 3.

Nicholson, Edw. Analysis of the water of the Mahanuddy. Journ. of the chem. society März 1873.

Petersen, Th. Zur Constitution der Benzolkörper. Ber. d. deutschen chem. Gesellsch. zu Berlin 1873. S. 368.

Reinhardt, J. H., in Würzburg. Feuerspritze auf der Wiener Weltausstellung. Zeichnung und Beschreibung im Engineering 1873. S. 301.

Tiemann, F. Zur Beurtheilung der Methoden der Wasseranalyse. Berichte d. deutschen chem. Gesellsch. zu Berlin 1873. S. 278.

Tresca, Rapport sur le concours pour un petit moteur destiné a un atelier de famille. Bulletin de la société d'encouragement pour l'industrie nationale 1873 S. 268. Um den Preis von 1000 Frcs., den die Gesellschaft für einen Motor für häusliche Zwecke ausgesetzt hatte, hat sich Fontaine mit einer kleinen für Gasheizung eingerichteten Dampfmaschine beworben. Nach den Versuchen, die mit der Maschine angestellt wurden, beträgt ihr Gasverbrauch per Stunde 820 Liter bei einer Leistung von 6 Kilogrammeter per Secunde.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Köln. Die Rheinische Wasserwerksgesellschaft beabsichtigt in dem Gemeindebanne von Bayenthal an der Chaussee von Köln nach Bonn eine Gasanstalt anzulegen.

Crailsheim. Das zur Errichtung einer Gasfabrik in hiesiger Stadt erforderliche Capital von 80,000 fl. ist gesichert. Es sind noch Unterhandlungen bezüglich der Betheiligung des Bahnhofes im Gange. Nach deren Abschluss hofft man sofort mit dem Bau zu beginnen, und die Anstalt noch im Herbst zu eröffnen.

Saalfeld. Der Gemeinderath hat den Bau der hiesigen Gasanstalt auf seine Rechnung übernommen. Die Thüringische Gasgesellschaft übernimmt aber auf 8 Jahre den Betrieb, und verzinst das Anlagecapital in den ersten 3 Jahren mit 5% in den letzten 5 Jahren mit 6%. Gaspreis 2 Thlr. pro 1000 C′ sächs. Im October hofft man zu eröffnen.

Aus dem 16. Geschäftsbericht der Allgemeinen Gas-Actien-Gesellschaft in Magdeburg.

Der Fortschritt, welchen unser Geschäft in dem letztverflossenen Jahre gemacht hat, steht hinter dem des Vorjahres nicht zurück, wenngleich die Dividende sich nur um 1 Procent höher berechnet als im Jahre 1871, während die Steigerung von 1870 auf 1871 $1^1/_6$ % betragen hatte.

Ausser den Resultaten unserer fünf alten Anstalten haben wir in diesem Jahre zum ersten Male diejenigen zweier neu erworbenen, der Gasanstalten in Köthen und Celle, mitzutheilen. Was die Erwerbung der Celler Gasanstalt anbelangt, so haben wir am 1. September 1872 den Betrieb derselben übernommen und da der Kaufvertrag, wegen der den städtischen Behörden contractlich zustehenden, aber noch nicht ausgesprochenen Einwilligung in den Verkauf, noch nicht perfect geworden, mit dem bisherigen Eigenthümer einen Vertrag geschlossen, welcher unsere Rechte nach allen Seiten feststellt.

Was die fernere Ausdehnung des Geschäftes durch den Ankauf von Gasanstalten anbelangt, so hatten wir hierzu vielfach Gelegenheit, theils waren aber die zum Kauf angebotenen Anstalten zu klein und für die Zukunft wenig versprechend, theils waren die Forderungen zu hoch, so dass wir es vorgezogen, von dem Ankaufe abzustehen. Nur die kleine Gasanstalt zu Uelzen, welche aber eine vielversprechende Zukunft hat, ist in diesem Jahre von uns erworben worden und geht am 1. Juli d. J. in unseren Besitz über.

Der Gesammtgasverkauf stellt sich im letztverflossenen Jahre auf

1872: 52,013,616 Cubikfuss preuss. gegen
1871: 32,891,338 „ „

ergiebt also einen Mehrverkauf von 19,122,278 Cubikfuss preuss. bei einer Vermehrung der Flammenzahl um 10,041 Stück, was einer Zunahme von $58,^{14}$% des Gesammtgasverkaufes entspricht.

Die vergasten Kohlen bestanden aus

	$26,889,_{68}$	Hectoliter	Englischen,
	$22,003,_{10}$	„	Westphälischen,
	14,427	„	Oberschlesischen,
	$7,923,_{75}$	„	Niederschlesischen,
und	$10,017,_{70}$	„	Sächsischen,
Summa	$81,261,_{23}$	Hectoliter.	

Die Coaksproduction ergab $134,^{36}$ % der verarbeiteten Kohlen, und wurden davon $44,^{60}$ % verfeuert

1. Lüneburg.

	Production.	Flammenzahl.
1872:	10,705,100 Cubikfuss preuss.	3491 Stück.
1871:	8,988,500 „ „	3080 „
Zunahme	1,716,600 Cubikfuss preuss.	411 Stück.

2. Ratibor.

	Production.	Flammenzahl.
1872:	10,237,124 Cubikfuss preuss.	4052 Stück.
1871:	8,935,030 „ „	3569 „
Zunahme	1,302,094 Cubikfuss preuss.	483 Stück.

3. Landsberg a. W.

	Production.	Flammenzahl.
1872:	8,413,460 Cubikfuss preuss.	2515 Stück.
1871:	7,159,455 „ „	2283 „
Zunahme	1,254,005 Cubikfuss preuss.	232 Stück.

4 Prenzlau.

	Production.	Flammenzahl.
1872:	4,778,000 Cubikfuss preuss.	2151 Stück.
1871:	4,391,000 „ „	2318 „
Zunahme	387,000 Cubikfuss preuss.	33 Stück.

5. Calbe a. S.

	Production.	Flammenzahl.
1872:	6,751,900 Cubikfuss preuss.	2573 Stück.
1871:	6,858,000 „ „	2419 „
Abnahme	106,100 Cubikfuss preuss. Zunahme	154 Stück.

Das Resultat hat unseren im vorigen Jahre an dieser Stelle geäusserten Erwartungen nicht entsprochen, indem der Minderverbrauch der Fabriken, namentlich der Zuckerfabriken in den Monaten Januar bis incl. August durch die Consumszunahme in den folgenden Monaten nicht ausgeglichen wurde.

Ersterer	betrug	340,869	Cubikfuss preuss.
Letzterer	„	279,183	„ „

so dass der Minderconsum sich auf 61,686 Cubikfuss preuss. = $0,^{98}$ % des vorjährigen Verkaufs stellte. Es blieb dabei der Consum der Fabriken um 296,257 Cubikfuss preuss., der der öffentlichen Gebäude um 3132 Cubikfuss preuss. gegen das Vorjahr zurück, während die Strassenbeleuchtung 19,488 Cubikfuss preuss. und die Privatflammen 218,215 Cubikfuss preuss. gegen das Vorjahr mehr verbrauchten.

6. Köthen.

Production.	Flammenzahl.
9,553,605 Cubikfuss preuss.	3275 Stück.

Die Anstalt wurde unsererseits am 2. Januar v. J. übernommen und liessen wir es in diesem Jahre unsere erste Sorge sein, die schon für die jetzige Höhe des Consums unzureichende Anlage entsprechend derart zu erweitern, dass sie auch den für die nächsten Jahre zu erwartenden Consumssteigerungen gewachsen ist. Die ausgeführten Vergrösserungen bestehen in der Erbauung eines zweiten Gasbehälters, welcher später bei Bedarf in einen Telescopgasbehälter verwandelt werden kann, eines dem grösseren Be-

darf entsprechenden Kohlenschuppens, einer Wohnung für den Dirigenten und Polier mit Schlosserwerkstatt und Magazinraum, und endlich in der Auswechselung des zu schwachen von der Anstalt nach der Stadt führenden Hauptrohrstranges. Wir müssen es zum Theil dem Umstande, dass die Thätigkeit unseres Dirigenten durch diese Bauten meist auf die Anstalt angewiesen war, zuschreiben, dass die Zunahme des Gasverkaufs gegen das Jahr 1871 nur 347,221 Cubikfuss preuss. oder noch nicht ganz 4 % betragen hat und glauben mit Bestimmtheit auf eine gute Zukunft rechnen zu dürfen.

7. Celle.

Wir haben den Betrieb der Anstalt vom 1. September a. p. ab für unsere Rechnung übernommen. Es betrug in diesen vier Monaten bei einer Flammenzahl von 5635 Stück der Gasverkauf 5,762,685 Cubikfuss preuss.

Die auf der Celler Anstalt erzielten Betriebsresultate liessen, grösstentheils in Folge mangelhafter Apparate und ungenügenden Gasometerinhaltes noch Vieles zu wünschen übrig; wir hoffen aber, dass dieselben nach Beendigung der projectirten Bauten nicht mehr hinter denen der übrigen Anstalten zurückstehen werden.

Der Reingewinn unserer fünf alten Anstalten stellte sich gegen das Vorjahr trotz der ungünstigeren Preisstellungen für die Kohlen, Coaks und Theer um 6711 Thlr. 14 Sgr. 8 Pf. höher und gestattete unter Zuziehung des Gewinnes der beiden neuerworbenen Anstalten die Vertheilung einer Dividende von 8 Thlr. pro Actie unter Reservirung eines Gewinn-Vortrages von 2003 Thlr. 21 Sgr. für das laufende Jahr.

General-Bilance-Conto pro 1872.

Debet.

An Hauptcasse des Central-Bureaus, für die in der Haupt- und kleinen Casse befindlichen Gelder	2008	18	10
„ Bureau-Utensilien-Conto, für das Inventarium des Central-Bureaus	711	23	5
„ Magazin-Conto, für den Vorrath an Wachskerzen und Drucksachen	67	9	2
„ Actien-Beschaffungs-Conto, für die Druck- etc. Kosten der ultimo 1872 noch im Portefeuille befindlichen 4098 Actien	960	9	—
„ Effecten-Conto, für ultimo 1872 noch im Portefeuille befindliche, nicht ausgegebene Actien	409800	—	—
„ Debitoren-Conti, für Guthaben bei diversen Debitoren	4938	23	4
„ Conti der 7 Anstalten, für deren Bau- und Betriebscapitalien: Saldi per 31. December 1872:			
1. Lüneburg . . . . Thlr. 106,933. 10. 11.			
2. Ratibor . . . . „ 99,890. 15. 2.			
3. Landsberg a/W. . . . „ 104,560. 4. 10.			
4. Prenzlau . . . . „ 66,966. 27. 7.			
5. Calbe a/S. . . . . „ 75,436. 27. —			
6. Cöthen . . . . . „ 119,347. 28. 3.			
7. Celle . . . . . „ 84,864. 4. 7.			
Thlr. 657,999. 28. 3.			
Gewinn-Saldi nach den Special-Abschlüssen der 7 Anstalten . . . . . „ 60,136. 25. 11.			
	718136	24	2
Summa Thlr.	1136623	17	11

Credit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Per Capital-Conto, für das Stamm-Capital von 10,000 Stück Actien à 100 Thlr. incl. der noch in Portefeuille befindlichen 4098 Stück	1000000	—	—
„ Amortisations-Conto, Bestand aus 1871 . . . . Thl. 29,443. 26. 7. Quote pro 1872 Thl. 1,883. 21. 10. Zinsen . . „ 1,472. 5. 10. „ 3,355. 27. 8.	32799	24	3
„ Reserve-Fond-Conto, für den Bestand aus 1871 . . . . . Thl. 22.915. 21. 11. Gewinn aus über pari begebenen Actien . . . . „ 4,248. 21. 6. Gewinn aus nicht eingelösten Dividendenscheinen pro 1866 . . „ 52. 7. 6.	27216	20	11
„ Dividenden-Conti pro 1867—1871, für noch nicht erhobene Dividende pro 1867—1871	558	10	—
„ Creditoren-Conti, für die Guthaben diverser Creditoren	21710	12	5
„ General-Gewinn und Verlust-Conto, für den Reingewinn Vertheilung des Saldos des Gewinn- und Verlust-Contos: Saldo laut Bilanz . . . . Thl. 54,338. 10. 4. Hiervon ab: 1. Quote des Reservefonds: 10 % de Thl. 53,628. 26. 7. = Thl. 5362. 26. 8. 2. Tantième des Aufsichtsraths: 5 % de Thlr. 53,628. 26. 7. = Thl. 2681. 13. 4. 3. Tantième des Vorstandes: 8 % de Thlr. 53,628. 26. 7. = Thl. 4290. 9. 4. Sa. „ 12,334. 19. 4. Thlr. 42,003. 21. — Dividende auf 5000 Actien à 8 Thlr. . . . . „ 40,000. — — Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pro 1873 . Thl. 2,003. 21. —	54338	10	4
Summa Thl.	1136623	17	11

Inhalt.

Rundschau.

Am 28., 29. und 30. Mai fand in Teplitz die XIII. Hauptversammlung des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands statt. Trotzdem der Ort für einen Theil der Vereinsmitglieder nicht bequem gelegen war, zeigte sich doch eine lebhafte Betheiligung, und waren namentlich die Fachmänner aus dem Westen und Norden Deutschlands verhältnissmässig zahlreich vertreten. Dagegen fiel es auf, dass die Betheiligung aus Böhmen und Oesterreich selbst sehr gering war. Die Arbeiten der Versammlung bezogen sich im Gasfach zunächst auf die Construction und Feuerung der Retortenöfen, worüber die Herren Hase und Knoblauch eingehende Vorträge hielten, denen sich eine lebhafte Diskussion anschloss. Auf Anregung des Herrn Kümmel wurde eine Commission niedergesetzt, um diese Fragen auf Grundlage einzuholender Zahlenangaben noch weiter zu bearbeiten. Im höchsten Grade interessant war die für die Vereinsmitglieder zur Vertheilung gebrachte Zusammenstellung von Preisen nach Original-Mittheilungen von Gasanstalten Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz zum Zwecke der Beurtheilung der Gaspreisfrage, aus welcher Tabelle hervorgeht, in welcher Weise die Preise der Kohlen, die Arbeitslöhne und Gehalte in die Höhe gegangen sind, und in wie geringem Grade der Mehrwerth der Nebenproducte im Stande ist, die erhöhten Ausgaben, die den Gasanstalten in ihrer Production erwachsen, zu paralysiren. Herrn Kümmel, der die Bearbeitung des weitläufigen Ma-

terials, aus dem die Tabelle hervorgegangen ist, übernommen hatte, wurde der Dank der Versammlung ausgesprochen. Herr Commissionsrath Blochmann hielt einen Vortrag über die Wechselwirkung zwischen der Gastechnik und den Wissenschaften. Der Vortrag über den neuen von Herrn Baron Oldershausen in Wien verbesserten Klinkerfues'schen Zündapparat, den Herr Menzel, Director der inländischen Gasgesellschaft in Wien, hielt, verlor dadurch an Interesse, dass es dem Redner wegen der noch nicht vollständig erfolgten Patentertheilung versagt war, den Apparat selbst vorzuzeigen, und Experimente mit demselben anzustellen. Wir sind übrigens in der Lage, zu bestätigen, dass durch eine höchst sinnreiche Vorrichtung die Eigenschaft des früheren Klinkerfues'schen Apparates, nach welcher derselbe von allen unvermeidlichen Druckschwankungen abhängig war, zum Vortheile desselben wesentlich beseitigt worden ist, und dass der neue Apparat wenigstens in gewissen Formen die Aufmerksamkeit des Faches verdient, wenn er auch seiner Complicirtheit wegen noch nicht geeignet sein dürfte, für alle Zwecke Verwendung zu finden. Dr. Schilling brachte am zweiten Versammlungstage die Frage der high spouted meters zur Besprechung, die in Bezug auf ihre Eichfähigkeit gegenwärtig die kaiserliche Normal-Eichungs-Commission in Berlin beschäftigen. Bekanntlich wurde die Eichung dieser Gasuhren, die in vielen Gegenden Deutschlands vorzugsweise in Gebrauch sind, und die unzweifelhaft ihre Vorzüge besitzen, kürzlich sistirt, und beräth die Commission darüber, ob sie noch ferner als zulässig zu betrachten sein sollen. Wir hören, dass bereits von verschiedenen Seiten Eingaben für die Beibehaltung der Uhren an die Commission gerichtet worden sind, die Versammlung hat den Vorstand beauftragt, auch Namens des Vereins eine motivirte Vorstellung in diesem Sinne zu machen, und hoffen wir den Wortlaut derselben in unserem nächsten Hefte mittheilen zu können. Wenn man die Sache unpartheiisch betrachtet, so ist es kaum zu begreifen, wie die Commission zu einer solchen Frage ernstlich kommen kann. Jeder high spouted meter (Uhr mit vorstehendem U Rohr) hat seine Seitenschraube, durch welche der normale Wasserstand hergestellt, bei welchem also die Uhr geeicht wird. Bei diesem Wasserstande muss die Uhr innerhalb der gesetzlich erlaubten Grenzen richtig zeigen. Leider ist es nun aber beim practischen Gebrauche der Uhren nicht möglich, diesen Wasserstand constant zu erhalten, sondern er sinkt, und die Uhr geht zum Nachtheil der Gasanstalten. Wohl haben die Fabrikanten ein mit einem Schwimmer verbundenes Ventil angebracht, welches den Gaszufluss absperren soll, wenn der Wasserstand um ein gewisses Maass gesunken ist, allein dieser Abschluss tritt immer erst ein, wenn die Uhr bereits um ein Bedeutendes zu wenig zeigt, und bei älteren Uhren schliesst das Ventil meist überhaupt nur mangelhaft. Es ist practisch nicht möglich, den Abschluss so einzurichten, dass eine Benachtheiligung der Gasanstalten dadurch verhindert wird. Dieser Thatsache gegenüber erscheint es demnach mindestens einseitig, auf die Möglichkeit der Ueberfüllung der Uhren bei vorstehendem U-Rohr Gewicht zu legen. Die Frage der Ueberfüllung betrifft einseitig das Interesse der Consu-

menten, während das Interesse der Gasanstalten unberücksichtigt bleibt. Ja, noch mehr! Die Ueberfüllung der Gasuhren setzt eine betrügerische Absicht seitens der Gasanstalten voraus, während das Sinken des Wasserspiegels unter den Normalstand durch Verdunstung von selber eintritt. Die Ausschliessung der high spouted meters vom Verkehr würde daher eine direct unbillige Maassregel sein, denn sie würde die Gasanstalten derjenigen Uhrenconstruction berauben, die das Sinken des Wasserstandes wenigstens auf die Verdunstung allein, und dadurch den Nachtheil, den die Gasanstalten zu tragen haben, auf das geringste Maass beschränkt, und dies würde sie thun, um den Consumenten eine illusorische Sicherung gegen Uebervortheilung zu gewähren, während die Gasanstalten sich jeden Nachtheil, den sie zu erleiden haben, ruhig gefallen lassen müssten.

Wenden wir uns nach dieser Abschweifung zur Versammlung zurück, so bleibt uns noch zu erwähnen, dass die dem Wasserfache gewidmete Sitzung namentlich durch die von Herrn Salbach angeregten Vorschläge zur Erlangung einheitlicher Röhrenmodelle lebhaftes Interesse bot, und dass in einem von Herrn Schiele erläuterten neuen Wassermesser endlich ein Apparat gefunden zu sein scheint, der dem Wasserfache ähnliche Dienste zu leisten bestimmt ist, wie sie die Gasuhr dem Gasfache geleistet hat.

Von Interesse war den Versammelten ein Ausflug nach Dux, und eine Besichtigung der dort in Ausbeutung stehenden mächtigen Braunkohlenlager. Die Duxer Kohlen werden in der Teplitzer Gasanstalt vergast, und sollen nach den erhaltenen Aufschlüssen werthvolle Eigenschaften besitzen.

Der Aufenthalt in Teplitz war ein höchst angenehmer. Der Besitzer der dortigen Gasanstalt, Herr Dr. Stradal, hatte in liebenswürdigster Weise für die Aufnahme der Mitglieder gesorgt, die Stadt gab durch ihren Herrn Bürgermeister, welcher die Versammlung in warmen Worten begrüsste, und sowohl den Sitzungen als den geselligen Unterhaltungen beiwohnte, ihrem Interesse Ausdruck, und die Direction der Dux-Bodenbacher Bahn hatte für den Ausflug nach Dux die Aufmerksamkeit, einen Extrazug zur Verfügung zu stellen. Der Mittag des ersten Versammlungstages vereinigte die Mitglieder zu einem gemeinschaftlichen Essen im schönen Saale des Neptun, am zweiten Tage fand das Festessen im Cursalon statt, und es dürften wohl alle Theilnehmer dahin übereinstimmen, dass dieses mit zu den gemüthlichsten gehörte, welche der Verein überhaupt auf seinen Versammlungen gehabt hat. Leider war die Witterung nicht so günstig, als man es hätte wünschen mögen, wer aber das Glück gehabt hat, namentlich für die Besteigung des Milleschauer einige helle Stunden herauszugreifen, der wird auch von den landschaftlichen Reizen, mit denen die Umgebung von Teplitz geschmückt ist, einen unauslöschlichen Eindruck mit nach Hause genommen haben. Wir erfüllen eine angenehme Pflicht, wenn wir allen den Herren, die uns den Aufenthalt in Teplitz so angenehm gemacht haben, hiemit nochmals öffentlich den Dank des Vereines aussprechen, und schliessen mit dem Wunsche: Auf ein fröhliches Wiedersehen nächstes Jahr in Cassel!

Protocoll
der XIII. Hauptversammlung des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in Teplitz am 28., 29. und 30. Mai 1873.

I. Sitzung am Mittwoch den 28. Mai 1873.

Die Sitzung wurde vom Vorsitzenden Herrn Simon Schiele eröffnet, worauf Herr Oberbürgermeister K. Uherr die Versammlung herzlich willkommen hiess.

Es wurde hierauf zur Wahl der Schriftführer geschritten und fiel dieselbe auf die Herren Fortmann aus Oldenburg und Schneider aus Cöln.

Herr Dr. Schilling vertheilte dann einen Katalog der das Fach betreffenden Gegenstände auf der Wiener Ausstellung.

Hierauf fand die Aufnahme von 15 angemeldeten neuen Mitgliedern in den Verein statt, nämlich:

1) Gasanstalt Bautzen.
2) Herr Förster, Brieg.
3) „ A. Klinne, Dortmund.
4) „ W. Meissner, Solingen.
5) „ Fr. Reese, Königsberg.
6) „ L. Sels, Neuss.
7) „ Chr. Schütte, Aplerbeck.
8) „ W. Trimborn, Grevenbroich.
9) Inländische Gasgesellschaft Wien.
10) Herr Carl Sand, Augsburg.
11) „ R. Redtel, Grödnitz.
12) „ A. Ledebur, Grödnitz.
13) „ Schlittgen, jun., Marienhütte.
14) „ Hermann, Comotau.
15) „ Leers, Brüx.

Herr Haase, Berlin, hielt nunmehr zu Nro. 4 der Tagesordnung einen Vortrag über Retortenöfen-Construction und theilte insbesondere die vergleichenden Versuche mit 2 Oefen der alten und neuen Construction mit, wonach mit dem letzteren, namentlich in Bezug auf die Gasausbeute erheblich günstigere Resultate erzielt worden seien. (Anlage 1.)

Herr Dr. Schilling fragt, welche Sorten Kohlen bei den Versuchen verwendet worden seien, was von grossem Einfluss auf die Resultate sei.

Herr Haase bemerkt hierauf, dass auf die gleichmässige Mischung besondere Aufmerksamkeit verwendet worden sei.

Nach einigen weiteren Bemerkungen der Herren Horn, Haase, Schilling wird die Discussion über diesen Gegenstand geschlossen und Herrn Knoblauch zu 5 der Tagesordnung: über eine neue Feuerungsmethode, die namentlich auch für Retortenöfen verwendbar ist, das Wort ertheilt. (Anlage 2.) Herr Knoblauch hebt hervor, dass das System aus drei wesentlichen Theilen,

die alle für sich neu sind, besteht und dass sich dasselbe jeder Art von Feuerung anpassen lässt. Herr Knoblauch sagt spätere Mittheilung von Zeichnungen zu, sobald die für die Erfindung nachgesuchten Patente ertheilt sind. Dagegen wurde ein Ueberdruck, die Versuchsresultate auf der Gasanstalt in Oldenburg enthaltend, durch Herrn Fortmann zur Vertheilung gebracht. (Anlage 3.)

Herr Chemiker Wollmar aus Dresden hält hierauf zu Nro. 10 der Tagesordnung einen Vortrag über Eisenerze der Annahütte bei Budin, welche sich zur Reinigung des Gases empfehlen, ebenso über die nachherige Verwerthung der mit Schwefel beladenen Masse. (Anlage 4.) Der Vortrag wurde durch Vorzeigung verschiedener Proben der Erze und Präparate erläutert, auch die betreffenden Adresskarten vertheilt.

Herr Haase theilte die in Berlin gemachten Analysen und Versuche über dieses Reinigungsverfahren mit und machte auf die verzögerte Einwirkung der Masse auf das Gas aufmerksam, worüber sowohl Herr Wollmar als auch Herr Dr. Schilling nähere Erläuterungen gaben.

Hierauf schlägt der Vorsitzende vor, eine Commission von 3 Mitgliedern zu wählen, welche am 2ten Sitzungstage Vorschläge für den nächsten Versammlungsort zu machen hätte. Der Vorschlag findet jedoch bei der Abstimmung, nachdem Herr Schwarzer und Herr Knoblauch sich dagegen ausgesprochen, nicht die Majorität.

Hierauf tritt eine halbstündige Pause ein.

Nach derselben erstattet Herr Kümmel den Bericht über die Gaspreisfrage Nro. 7 der Tagesordnung, wonach etwa von 260 Gasanstalten die Mittheilungen eingelaufen sind. Die darüber aufgestellte Tabelle ist nach dem Bezug der Kohlen geordnet und enthält zunächst die Kohlenpreise, dann die Höhe der Arbeitslöhne, Beamtengehälter, Ertrag der Nebenproducte; ferner die Angaben über die Gaspreise umgerechnet auf Kubikmeter. Das Resultat ist durchweg für die Rentabilität der Gasanstalten ungünstig. Herr Sackur und Herr Schilling sind in der darüber eröffneten Discussion nicht für Fassung einer bestimmten Resolution. Herr Leonhard aus Freiberg dafür; Herr Grohmann und Herr Rudolf aus Cassel dafür.

Eine von Herrn Kümmel vorgeschlagene Resolution wird, nachdem Herr Dr. Schilling die Frage gestellt hat, welche Zahlen der Tabelle öffentlich benutzt werden dürfen, und, nachdem Herr Schiele es nicht für zulässig hält, die einzelnen Resultate den Behörden gegenüber zu benutzen, wohl aber die Durchschnittsresultate, mit der von Herrn Grohmann vorgeschlagenen Modification angenommen.

Die Resolution lautet:

„Nach Maassgabe der der Versammlung vorgelegten gewissenhaft angegebenen Resultate und statistischen Mittheilungen aus dem Betriebe von 260 Gasanstalten hält es dieselbe für angebracht zu erklären, dass eine Erhöhung des Gaspreises gegenüber der Steigerung der Kohlenpreise für eine grosse Anzahl von Gasanstalten geboten erscheint."

Darauf hält Herr Kümmel einen Vortrag über den Coaksverbrauch der Gasanstalten (Nro. 6 der Tagesordnung), giebt darin eine Zusammenstellung der Resultate grösserer und mittlerer Anstalten und stellt den Antrag: „eine Commission von 5 Mitgliedern zu ernennen, welche unter Mitwirkung des Vorstandes durch Einsammlung und Bearbeitung statistischen Materials die für die Gasanstalten so überaus wichtige Frage der Gasofenconstruction und des Brennmaterialverbrauches aufzuklären und zu fördern bestimmt ist und der nächsten Jahresversammlung die Resultate ihrer Arbeiten vorzulegen hat.

Das Protokoll ist vorgelesen und genehmigt.

Teplitz, den 29. Mai 1873.

Schriftführer: Schneider. W. Fortmann, jr.
Hornig, als Vereinsmitglied.

II. Sitzung den 29. Mai 1873.

Nachdem die Wiederwahl der beiden Schriftführer der ersten Sitzung bethätigt worden ist und die Aufnahme folgender drei neu angemeldeter Mitglieder:

1) Herr Emil Charles Barschall, Mitbesitzer der Gasanstalten Arnau und Hohenelbe (Dr. Sackur),
2) Herr Moritz Wollmann, Annahütte bei Budin,
3) Herr Emil Loew, in Offenbach (Firma Tebay & Kullmann),

stattgefunden hat, erstattet der Vorsitzende den Jahresbericht (Anlage 5), wonach der Verein incl. der 18 neu aufgenommenen Mitglieder eine Mitgliederzahl von 217 besitzt.

Hierauf erfolgt der Bericht des Herrn Dr. Sackur über die Kassenrevision nnd ertheilt die Versammlung die Decharge.

Dann wird zu Nro. 4 der Tagesordnung übergegangen: Antrag des Vorstandes auf Abänderung der §. 3 und 12 der Satzungen, wozu Herr Knoblauch einen Verbesserungsantrag stellt. An der ferneren Debatte über den Gegenstand betheiligen sich Herr Grohmann gegen den Antrag, Herr Kümmel und Herr Dr. Stradal dafür. Es wird über den Antrag des Herrn Grohmann, den Vorschlag des Vorstandes abzulehnen, also eine Statutenveränderung nicht vorzunehmen, abgestimmt nnd der Vorschlag des Vorstandes abgelehnt.

Es folgt Nro. 5 der Tagesordnung, Wahl zweier Vorstandsmitglieder an Stelle der Herren Schwarzer und Salbach. Herr Schwarzer wird für das Gasfach wieder gewählt. Ebenso Herr Salbach für das Wasserfach, und zwar erhielt Herr Schwarzer 46, Herr Kümmel 9 Stimmen, resp. Herr Salbach 26 und Herr Grohmann 19 Stimmen.

Es findet dann die Wahl des Vorsitzenden statt. Von 59 Stimmen fielen 52 auf Herrn Schiele, welcher diese fast einstimmige Wahl annimmt.

Zu Nro. 7, Wahl des Ortes für die nächste Versammlung, werden 3 Anträge gestellt, jedoch Cassel mit grosser Majorität gewählt.

Zu Nro. 8 werden die Herren Hornig uud Dr. Sackur als Kassenrevisoren gewählt.

Es folgt nun zu Nro. 9, die Wahl eines Ausschusses von 5 Mitgliedern dem Antrag des Herrn Kümmel gemäss. Es werden gewählt die Herren:

Grohmann, Haase, Hasse, Horn, Knoblauch.

Die bestehenden Commissionen für Kohlen und Kerzen werden belassen.

Es wird nun zu Nro. 10 der Tagesordnnng, Fortsetzung der Tagesordnung aus der I. Sitzung, übergegangen.

Ueber den zunächst vorliegenden Gegenstand (Nro. 8), ob es vortheilhaft für kleine Gasanstalten sei, destillirte Oele statt Kohlen zu verwenden, sprechen die Herren Pintsch und Sackur, wonach die Verwendung nicht besonders zu empfehlen ist.

Hierauf hält Herr Blochmann aus Dresden den sub 9 angekündigten Vortrag über Wechselwirkung zwischen Gastechnik und den Wissenschaften (Anlage 6), worin die Anfänge der Gasbeleuchtung in Frankreich und England durch den deutschen Landsmann Winzer, gestützt auf die chemischen Entdeckungen jener Zeit vor Augen geführt, dann auf die mit der Chemie eng zusammenhängende Reinigung des Gases, auf die Photometrie und die Naphtalinabscheidungen, die Sauerstoffbeleuchtung übergegangen und der sich bildenden aus doppelt-kohlensaurem Ammoniak bestehenden Krystalle erwähnt wird.

Hierauf tritt eine Pause ein, nach welcher Herr Schiele eine Mittheilung des Herrn Leutze über comprimirten Torf bekannt giebt (Anlage 7), welcher sich nach den Mittheilungen eventuell zur Gasfabrikation eignen würde und von dem Proben vorgezeigt werden. Herr Speck erwähnt, dass in Uetersen eine Torfgasanstalt in eine Steinkohlengasanstalt verwandelt worden sei.

Es folgt nun ein Vortrag des Herrn Menzel über eineu verbesserten Gasanzündapparat (Nro. 11 der Tagesordnung) von W. Oldershausen in Wien. Derselbe soll unabhängig vom Druck arbeiten und es ermöglichen beliebige Flammen resp. Flammencomplexe zu entzünden. Das Nähere soll durch das Gasjournal später veröffentlicht werden.

Herr Schiele macht Mittheilung von einem Apparate, welcher dasselbe Ziel vor Augen hat. Derselbe ist jedoch bis jetzt noch nicht zur Prüfung eingereicht worden.

Zu Nro. 12 der Tagesordnung erstattet nunmehr Herr Dr. Stradal Bericht über die wegen gegenseitiger Versicherung der Gasanstalten gehaltenen Umfrage, wonach jedoch die meisten grösseren Gasanstalten ablehnend geantwortet haben.

Herr Ziegler theilt noch mit, dass in Betreff der Kerzenfrage noch kein endgültiges Urtheil abgegeben werden kann, dass jedoch bereits erhebliche Fortschritte in der Fabrikation gemacht seien.

Znm Schlnss bringt Herr Dr. Schilling die Frage zur Sprache, ob die high spouted (mit hohem U-Rohr) Gasmesser zur Eichnng zuzulassen seien und führt aus, dass dieselben gewisse Vortheile besitzen, welche die Normaleich-

ungscommission mittels einer Eingabe veranlassen könnten diese Uhren ferner zuzulassen.

Herr Pintsch jun. theilt mit, dass die Normal-Eichcommission nicht abgeneigt sei, unter gewissen Bedingungen die erhöhten U-Rohre zuzulassen und wünscht den Antrag noch dahin zu erweitern, dass bei der Eichung 3% zu Gunsten des Producenten und nur 1% zu Gunsten der Consumenten zugelassen werde. Herr Faas schliesst sich dem ebenfalls an.

Herr Schirmer wünscht, dass für das U-Rohr ein bestimmtes Maass, wie es in Frankreich geschieht, zugelassen werde, und die Herren Pintsch wollen der Eichcommission Muster von Gasuhren der verschiedenen Systeme zur Prüfung vorführen.

Das schliessliche Resultat der Discussion über diesen Gegenstand ist die Fassung des Beschlusses:

> „Die Versammlung beauftragt den Vorstand: Namens des Vereins bei der Normal-Eichungscommission in Berlin durch motivirte Eingabe dahin einzukommen, dass auch fernerhin die hohen U-Röhren in dem Gasmesser im Verkehre zuzulassen seien und dass eine bestimmte Höhe des Rohres über dem Normal-Wasserstand festgesetzt, auch für derartige Gasmesser keine erhöhte Eichgebühr bezahlt werde."

Herr Menzel bringt hierauf eine einheitliche internationale Eichordnung, welche angestrebt werden müsse, zur Sprache. An der Discussion hierüber betheiligten sich die Herren Faas, Dr. Sackur, Schiele und Dr. Stradal.

Das Protokoll ist vorgelesen und genehmigt.

Teplitz, den 29. Mai 1873.

Die Schriftführer: Schneider. W. Fortmann jun.
Mitglied des Vereins: Hornig.

III. Sitzung am 30. Mai 1873.

Nach Eröffnung der Sitzung um 9½ Uhr ertheilt der Herr Vorsitzende zunächst dem Herrn Oberingenieur Salbach das Wort, um dessen Mittheilungen Betreffs verschiedener Fragen aus dem Wasserfach, welcher die heutige Sitzung gewidmet sein soll, entgegenzunehmen.

Herr Salbach berichtet über seinen im vorigen Jahre in Würzburg gestellten Antrag Betreffs der Röhren- resp. Muffenfrage. Er theilt mit, dass er an verschiedene grössere Röhrengiessereien das Ansuchen gestellt habe, die an den betreffenden Orten üblichen Muffenconstructionen an ihn einzusenden, um Vergleiche anzustellen. Durch Vorlage von 2 Tableaux, auf welchen die Dimensionen der Muffen gleicher Röhrenweite eingezeichnet sind, documentirt er die überaus grosse Verschiedenheit, welche bei den einzelnen Giessereien gebräuchlich ist. Der Redner kommt schliesslich darauf, ein Normalmaass für die äusseren Röhrendurchmesser aufzustellen, und bemerkt, dass damit der inneren Construction der Röhren jeder gewünschte Spielraum gelassen sei. Diese Normalprofile sollen lithographirt und jeder Giesserei zugesendet werden.

Die Ausdehnung dieser Uebereinkunft auch auf die Façonstücke würde dann ohne Zweifel eine grosse Erleichterung in Bestellung und Anfertigung herbeiführen.

Es wird die Discussion über diese Fragen eröffnet und dann beantragt den Vorstand zu ermächtigen den Gegenstand weiter zu verfolgen in gleicher Weise, wie diess bisher bereits geschehen ist. Dieser Antrag wird genehmigt.

Hierauf nimmt Herr Schiele das Wort, um über einen neuen Wassermesser von Piccard in Lausanne zu berichten. Nach angestellten Versuchen ist nämlich Petroleum, vollständig rein und abgekocht, absolut indifferent gegen Wasser, und hiermit ist ein Medium gefunden, welches den Zwischenraum über dem Wasserstand im Apparat anfüllt, das allen Anforderungen entspricht. Der Wassermesser ist überaus einfach construirt und wird vom Herrn Redner zu allgemeiner Anwendung anempfohlen.

Herr Wagner aus Nürnberg fragt an, ob man ein Mittel kenne um Algen, die sich in den Wasserrohrleitungen bilden, gründlich zu beseitigen, worauf Herr Salbach mittheilt, dass bis jetzt kein derartiges Mittel gefunden sei.

Herr Leers wirft die Frage auf, welches Dichtungsmaterial für Röhren am besten sei, worauf Herr Salbach mittheilt, dass für Muffenröhren das Beste Hanf und Blei, für Flanschenröhren Blei- oder Gummiring bekannt sei.

Herr Menzel bringt einen Fall zur Discussion, wonach ihm mitgetheilt worden sei, dass ein gusseisernes Rohr ganz wohl 10 Atmosph. Wasserdruck aushalten kann, dabei aber doch einem Gasdruck von nur 1 Atmosph. nicht Widerstand zu leisten brauche, was allgemein bezweifelt wird.

Zum Schluss spricht der Herr Vorsitzende den Dank des Vereins der Stadt Teplitz und deren Bürgermeister, den Herrn Directoren der Dux-Bodenbacher Eisenbahn, dem Herrn Dr. Stradal, dem Festcomité und dem Herrn Vorsteher der Gasanstalt aus.

Herr Schneider spricht Namens der Versammlung dem Vorstand für die Leitung der Geschäfte den Dank aus. Schluss der Sitzung 11¼ Uhr.

Vorgelesen, genehmigt und vollzogen.

Nachrichtlich durch
A. Cramer. Krakow.

Verhandlungen

der XIII. Hauptversammlung der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in Teplitz am 28., 29. und 30. Mai 1873.

Anlage 5.

Jahresbericht des Vorstandes.

Die im vorigen Jahre in Würzburg abgehaltene XII. Versammlung unseres Vereines fasste folgende Beschlüsse:

„Indem es zur Zeit den Gasanstalten muss überlassen bleiben, sich „gegen Unfälle bei einer bestehenden Gesellschaft zu versichern, beauf„tragt die Versammlung den Vorstand zur nächsten Versammlung durch „Einholung von Sachverständigen-Gutachten, sowie durch Umfrage über „die Bereitwilligkeit der Gasanstalten die Frage der Versicherung der „Gasanstalten entweder gegen Unfälle oder gegen diese und Feuerschä„den soweit zu klären, dass über dieselbe im nächsten Jahre kann Be„schluss gefasst werden und giebt dem Vorstande auch anheim, sich „einige Mitglieder des Vereins zur Hilfe bei diesen Vorarbeiten bei„zuordnen."

Der Vorstand, welcher ausser dem Verkehre durch Rundschreiben, auch zweimal Veranlassung nehmen musste, zu mündlichem Verkehre und zwar durch Sitzungen in Cassel und Frankfurt a/M., beschäftigte sich mit dieser Frage und bat Herrn Dr. Stradal von Teplitz ihn in seinen Arbeiten zu unterstützen. Es wurde den Mitgliedern ein entsprechender Fragebogen zugeschickt, von Vielen beantwortet und wird Ihnen über das Ergebniss durch Herrn Dr. Stradal ein Bericht erstattet werden. Dem Vorstande liegt nur ob, hier zu bemerken, dass es ihm bei dem Ausfalle der Antworten nicht angemessen erschien, Sachverständige zu einem, jedenfalls mit nicht unwesentlichen Kosten verknüpften Gutachten aufzufordern.

Ein zweiter Beschluss aus dem vorigen Jahre beauftragt den Vorstand

1) es soll für die abgerundeten Zahlen des Metermaasses ein einheitliches Röhrenmodell unter Vergleich der bereits in den Giessereien vorräthigen Modelle bestimmt und später bekannt gemacht werden, welche Röhrenlieferanten sich einer Vereinbarung hierüber anschliessen und
2) die Frage der Materialien für Röhren der Haus-Wasserleitungen, deren Wandstärken u. s. w., des Wassertarifes, der Aufstellung von Wasser-Consum-Tabellen und eines Schemas dafür und die Versuche mit Wassermessern auch ferner zu verfolgen.

Der Vorstand hat besonders die Frage der Röhrenmodelle für Wasserleitungen behandelt und ein Rundschreiben darüber an verschiedene Röhrengiessereien gerichtet. Herr Salbach, welcher die Zusammentragung und Weiterbearbeitung des Materiales übernommen hat, wird Ihnen in der III. Sitzung darüber berichten. Herr Westendarp verehrte zu den Vereinsakten einen Abdruck seiner Abhandlung über diese Frage.

Einige andere der obigen Punkte bearbeitete Herr Grahn, ohne bis jetzt darüber zu einem Ziele gelangt zu sein, das ihm einen Schlussbericht ermöglichte.

Die Frage der Versuche mit Wassermessern wurde als durch die Samuels'schen Veröffentlichungen im Augustheft 1872 des Vereinsorganes erledigt betrachtet und deren Weiterverfolgung aufgegeben.

Die Beschlüsse der Jahresversammlung 1872 über die Versuchsgasanstalten wurden gedruckt und den Mitgliedern zugesandt. Die Detailzeichnungen dafür wurden angefertigt und wurden einleitende Schritte wegen Uebernahme von übereinstimmenden Aufstellungen mit Giessereien getroffen, sowie bei neun

Vereinsmitgliedern wegen Anfertigung der nöthigen, feinen Gasmesser Anfrage gehalten. Von Dreien kamen Zeichnungen und Anerbieten. Zur Aufstellung einer Versuchsgasanstalt kam es bei den schwierig gewordenen Geldverhältnissen noch nicht und Ihre Commission für Kohlenprüfungen (Herren Grahn, Haase und Schiele) wurde seither noch nicht in Anspruch genommen.

Die Photometerkerzen, welche in Würzburg zur Vertheilung kamen, haben sich als durchaus nicht entsprechend erwiesen und beschloss der Vorstand, nachdem eine Aufforderung zur Abnahme an die Vereinsmitglieder ergangen war, dieselben nicht ferner auszugeben, vielmehr deren Verwerthung dadurch zu erreichen, dass der noch vorhandene Rest von etwa 40 ℔, falls nicht Vereinsmitglieder noch Ansprüche daran erheben, einem Kerzenhändler zum Verschleiss zu Gunsten der Vereinskasse solle übergeben werden.

Der Kerzencommission (Herren Rudolph, Thomas und Ziegler) wurde die fernere Betreibung der Kerzenfrage übertragen; sie wurde zur Bestellung von 600 ℔ Kerzen beauftragt und wird Ihnen kurzen Bericht erstatten. Auf Photometerkerzen sind eine Menge von Bestellungen von allen Seiten eingelaufen.

Auch nach Photometerpapier zeigte sich wieder vermehrte Nachfrage und wurde eine neue Sendung von Prof. Dr. Rapp in Freiburg bezogen.

Der Vorstand zog auf Veranlassung einer Anzahl zur Besprechung der Gaspreisfrage in Coburg im Herbste 1872 versammelt gewesenen Vereinsmitglieder diesen Gegenstand in den Bereich seiner Berathungen, veröffentlichte einen betreffenden Artikel im Vereinsorgane und erliess einen entsprechenden Fragebogen. Herr Kümmel übernahm, nachdem die Antworten zusammengetragen waren, die Zusammenstellung der Tabellen, eine ebenso umfangreiche, nnd interessante, als dankenswerthe Arbeit. Er übernahm auch den Bericht in der Versammlung und die Vertheilung der gedruckten Tabellen, welche nach dem Wunsche der meisten Einsender von Zahlen und Mittheilungen ganz als ein Internum der Vereinsmitglieder und der Mitwirkenden bei der Arbeit sollen und dürfen behandelt werden. Unbenommen soll es Jedem bleiben, die berechneten Durchschnittszahlen zu seinen Zwecken zu verwenden, keinenfalls aber Einzelnangaben aus den Tabellen.

Der Vorstand hatte sich auch in diesem Jahre mit Antworten und Gutachten zu befassen und zwar besonders über Folgendes:

1) Woher sind galvanisirte Röhren zu beziehen und wie haben sie sich bewährt?

2) Können undicht befundene Gasröhren nicht durch Theeren von Innen und Aussen dauerhaft dicht gemacht werden?

3) Können stehende Retorten von beträchtlichen Höhen und Weiten nicht bei der Gasfabrikation verwendet werden?

4) Welches ist die richtigste Reinigungsweise für Flachs-Schaeben-Gas?

5) In welchem Verhältnisse soll der Fassungsraum der Gasbehälter einer Anstalt zum stärksten Verbrauche derselben stehen? und

6) Wie ist der die Nachbarschaft der Gasanstalten störende üble Geruch bei Regeneration der Reinigungsmasse zu beseitigen?

Sie wurden, so eigenthümlicher Art auch manche sind, alle erledigt.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass der Vorstand in längere Unterhandlungen mit der Redaktion des Vereinsorganes trat, welche zu dem Ergebnisse führten, dass darin eine neue Rubrik: „Aus dem Vereine" aufgenommen werde, in welche alle diejenigen Artikel sollen aufgenommen werden, für welche die Redaktion die Verantwortlichkeit „in der Rundschau" nicht übernehmen will oder welche der Vorstand besonders aufgenommen zu haben verlangt.

Die Mitgliederzahl des Vereins betrug zu Anfang des Vereinsjahres		= 178
hierzu traten:		
a) durch Namensverwechslung aus der Liste geblieben	1	
b) in Würzburg aufgenommen	24	25
	Summa	203
c) ausgetreten im Laufe des Jahres		3
so dass die Mitgliederzahl am Schlusse des Vereinsjahres . . .		200

beträgt. Ueber einzelne Veränderungen in dem Mitgliederverzeichnisse, welche Ihrer Genehmigung bedürfen, wird Ihnen nachher mündlich berichtet werden.

Unsere Kassenverhältnisse stehen günstig. Die Einnahmen betrugen

	Thlr. 921. 5 Sgr. 5 Pf.
die Ausgaben nur	Thlr. 745. 26 Sgr. 1 Pf.
der Kassenüberschuss also	Thlr. 175. 9 Sgr. 4 Pf.
Hierzu kommt der Kassenbestand am Schlusse des vorigen Jahres mit	Thlr. 1568. 14. Sgr. 10 Pf.
so dass der Verein am Schlusse des XIII. Vereinsjahres über	Thlr. 1743. 24 Sgr. 2 Pf.

zu verfügen hat.

Die Beziehungen des Vereines in seinem Inneren und sein Arbeiten, waren, wie Sie sehen, recht lebhaft und befriedigend, sein Arbeiten nach Aussen ein nicht zu unterschätzendes; möge es ihm auch ferner gut ergehen.

Der Vorstand:

B. Salbach.	Simon Schiele,	E. Schwarzer.
Dr. Schilling.	Vorsitzender.	

Verein von Gasfachmännern der Schweiz.

Bezugnehmend auf den in Nr. 2 l. Jahrggs. dieses Journals enthaltenen Bericht über die Entstehung unseres Vereines, können wir heute die am 18. Mai erfolgte definitive Constituirung desselben mittheilen.

Nachdem die am 19. Januar d. J. in Aarau durchberathenen Statuten an sämmtliche schweizerische Gasanstalten und verschiedene unserem Fache näher stehende Herren versandt worden waren, wurde Anfangs Mai zu einer allge-

meinen Versammlung nach Bern eingeladen und fand diese Versammlung am 19. Mai bei, den Verhältnissen nach, reger Betheiligung statt.

Herr Ingenieur Rothenbach, Director der städt. Gas- und Wasserwerke in Bern, begrüsste die Anwesenden mit warmen Worten, worauf Herr Ringk von Schaffhausen, als Vorsitzender des Initiativ-Comités, die Versammlung eröffnete. Es wurde die Anwesenheit von 15 Mitgliedern constatirt, so dass also über die Hälfte der bis jetzt Angemeldeten (28) vertreten war.

Von den in der Schweiz bestehenden Gasanstalten konnten nur noch elf als nicht angemeldet genannt werden. Es war nunmehr der Grund nicht mehr vorhanden, welcher s. Z. in Aarau von der definitiven Constituirung abhielt, und wurde dieselbe unter allseitiger Zustimmung alsbald erklärt.

Die vorliegenden Statuten wurden in ihrer dermaligen Fassung ohne Aenderung angenommen.

Hierauf zur Wahl des Vorstandes schreitend, wurde derselbe bestellt aus den Herren: Ringk von Schaffhausen, Vorsitzender, Rothenbach von Bern, Cassier, und Zimmermann von St. Gallen, Schriftführer.

Als Haupttractandum lag für diessmal vor: Aufstellung der wichtigsten jährlichen Betriebsergebnisse der schweizerischen Gasanstalten in tabellarischer Uebersicht.

Referent Zimmermann aus St. Gallen legte eine zu diesem Zwecke ausgearbeitete Tabelle vor, auf deren Grundlage unter allseitig lebhaft benutzter Discussion die einzelnen Rubriken festgestellt wurden. Alle Maasse sollen in Metern angegeben werden. Alljährlich im Juli werden die bezüglichen Fragebogen in deutscher und französischer Sprache an die einzelnen Mitglieder versandt. Als Ort der nächsten Jahresversammlung wurde Zürich bestimmt.

Nachdem die Zeit unter diesen Verhandlungen ziemlich vorgerückt war, die Versammlung aber auf einen zweiten Tag zu verlängern nicht thunlich war, wurde der Rest des Tages zur Besichtigung des Gaswerkes und verschiedener Einrichtungen des Wasserwerkes, unter Anderem der über 150 Fuss hoch springenden Fontaine in der Nähe des Bahnhofes, sowie schliesslich einem gemüthlichen Zusammensein gewidmet. Dieses Letztere war umsomehr Bedürfniss, als die wenigsten der anwesenden Mitglieder vorher schon persönlich mit einander bekannt waren.

Wir hoffen, dass unser junger Verein in gedeihlicher Entwicklung erblühen möge und dass mit der Zeit sowie mit dem Wachsen unserer Geldmittel derselbe auch im Stande sein werde, das Seinige auf praktischem und wissenschaftlichem Felde zu leisten. Dass er in diesen Bestrebungen von Seite seines Nachbarvereines warm unterstützt werde ist sein innigster Wunsch und sendet er mit diesen Zeilen seinen Brüdern im Gasfache freundlichen Gruss.

St. Gallen im Mai 1873.

O. Zimmermann.

Verzeichniss der Mitglieder

des Vereines von schweizerischen Gasfachmännern.

Bestand am 18. Mai 1873:

Ringk, C. E., Director der schweiz. Gasgesellschaft in Schaffhausen, Vorsitzender.
Rothenbach, Director der Gas- und Wasserwerke in Bern, Cassier.
Zimmermann, O., Director der Gasfabrik in St. Gallen, Schriftführer.
Büchler, G., Director der Gasfabrik in Thun.
Burkhalter, J., Verwalter der Gasfabrik in Biel.
Borsinger, J., Verwaltungspräsident der Gasanstalt in Baden.
Diem, J. J., Director der Gas-Actiengesellschaft in Herisau.
Fischer, G., Fabrikant in Schaffhausen.
Funk, W., Besitzer des Gaswerkes in Friedrichshafen.
Gasch, R., Verwalter des Gaswerkes in Burgdorf.
Gloggner-Salzmann, Director der Gasfabrik in Luzern.
Des Gouttes, Ingenieur du gaz à Genève.
Graeser, C., Director der Gasfabrik in Freiburg.
Gasanstalt Basel.
Hartmann, Director der Gasfabrik in Zürich.
Heuckenkamp, Director der Gasfabrik in Aarau.
Kreusser, O., Director der Gasfabrik in Winterthur.
Müller, E., Director der Gasfabrik in Chur.
Nuss, E., Verwalter des Gaswerkes in Lörrach.
Raupp, A., Director des Gaswerkes in Constanz.
Rieber & Co. in Basel.
de Rictmatten, P. M., Director des Gaswerkes in Sitten.
Rupé vom Hause Schmidborn & Co. in Basel.
Soret, J., Administrateur de la compagnie genevoise de l'industrie du gaz à Genève.
Stucker, J. P., Administrateur de l'usine à gaz à Neuchatel.
Terray, A., Director der Gasfabrik in Solothurn.
Willer, G., Verwalter der Gasfabrik in Yverdon.
Wyss, E., Verwalter der Gasfabrik in Neuenstadt.

Statuten

des Vereins von Gasfachmännern der Schweiz.

Allgemeine Bestimmungen.

§. 1.

Der Zweck des Vereins ist Hebung und Förderung des Gasfaches.

§. 2.

Als die wesentlichsten Mittel zur Erreichung des Zweckes betrachtet derselbe die Verhandlungen in den jährlich mindestens einmal stattfindenden Versammlungen, die Anordnung von Versuchen über wichtige Fachfragen, die Mittheilung von Betriebsergebnissen und statistischer Aufzeichnungen.

Mitgliedschaft.

§. 3.

Mitglied kann werden, wer den Betrieb von Gaswerken als Director oder Verwalter besorgt und wer sich mit dem Bau von Gaswerken und der Anfertigung von Gas-Apparaten beschäftigt.

§. 4.

Als Ehrenmitglieder können ernannt werden Gasingenieure und Gastechniker, welche sich um das Gasfach verdient gemacht haben.

§. 5.

Die Aufnahme geschieht auf schriftliche Anmeldung bei dem Präsidenten durch den Verein.

§. 6.

Der Austritt geschieht durch schriftliche Anzeige bei dem Präsidenten oder durch Beschluss des Vereins auf Antrag des Vorstandes.

Vorstand.

§. 7.

Die Vereinsangelegenheiten werden durch einen aus drei Mitgliedern bestehenden Vorstand geleitet. Derselbe wird durch die Generalversammlung alle zwei Jahre gewählt.

Der Präsident wird jährlich aus dem Vorstand ernannt.

§. 8.

Der Vorstand vertheilt seine Geschäfte nach eigenem Ermessen unter sich.

§. 9.

Sämmtliche Schriftstücke sind vom Präsidenten oder dessen Stellvertreter zu unterzeichnen.

Versammlungen.

§. 10.

Der Vorstand bestimmt die Zeit der Versammlungen.

In der ersten Jahresversammlung kommen folgende Geschäfte zur Behandlung:

a) Abnahme der mit 31. Dezember abgeschlossenen Vereinsrechnung;
b) Feststellung der vom Vorstand beantragten Jahresbeiträge;
c) Wahl des Präsidenten aus dem Vorstand;
d) Wahl des Vorstandes alle 2 Jahre;
e) Festsetzung des Ortes für die nächste Versammlung.

In dieser und den etwa weiteren Jahresversammlungen kommen folgende Fragen zur Behandlung:

a) Entgegennahme von Mittheilungen über in das Gasfach einschlagende und damit verwandte Gegenstände;
b) Verhandlung und Besprechung über alle beim Vorstand angemeldeten und durch die Tagesordnung angekündigten Gegenstände;
c) Besichtigung zum Fach gehörender oder mit ihm verwandter Fabrikanlagen;
d) Wahl von Ausschüssen für einzelne Fragen.

§. 11.

Abstimmungen und Wahlen finden durch einfache Stimmenmehrheit der Anwesenden statt. Bei Stimmengleichheit entscheidet der Präsident.

§. 12.

Anträge auf Abänderung der Statuten können nur erheblich erklärt werden, und kommen erst in nächster Versammlung zur Behandlung.

Verwaltung.

§. 13.

Zur Deckung der Ausgaben des Vereins sind von den Mitgliedern Jahresbeiträge einzuziehen, deren Höhe nach Umständen und Bedarf jährlich bestimmt wird. Der Jahresbeitrag darf jedoch Fr. 10 nicht übersteigen.

Ein Jahr nach Gründung des Vereins aufgenommene Mitglieder zahlen eine Einstandsgebühr von Fr. 10.

§. 14.

So lange der Verein kein eigenes Organ herausgibt, benutzt er für seine Veröffentlichungen das von Dr. Schilling herausgegebene Gas-Journal.

Aarau, den 19. Januar 1873.

Der Präsident: E. Ringk.

Der Secretär: J. Heuckenkamp.

Ueber Dampfstrahl-Exhaustoren.

Die Dampfstrahl-Gas-Exhaustoren, wie sie von Herren Gebr. Körting in Hannover construirt und bereits vielfach versandt werden, scheinen sich in der Praxis vollkommen zu bewähren, wie aus dem unten abgedruckten Zeugnisse des Gaswerkes in Hannover hervorgeht, wo der erste derartige Apparat aufgestellt ward, und nun seit ca. $^1/_2$ Jahre in continuirlichem Betriebe ist.

Bei der grossen Einfachheit dieser Exhaustoren, bei der Bequemlichkeit, mit der sie sich in jeder Rohrleitung leicht einschalten lassen, bei der vollkommen selbstthätigen Regulirung des Druckes, und bei der Eigenschaft keinerlei Wartung zu erfordern und keinerlei Abnutzung unterworfen zu sein, dürfte die allgemeine Einführung derselben sich allerdings empfehlen.

Das Princip, nach welchem die Apparate gebaut sind, ist das allgemein bekannte des Injektors, auf dem ja auch die Wirkung des Blasrohres bei Locomotiven beruht, nur dass hier statt Wasser Gas angesogen und propulsirt wird.

Bei Injektoren, wo der Dampfstrahl zum Propulsiren von tropfbar flüssigen Körpern dient, ist sein Effekt, abgesehen von der gleichzeitigen Erwärmung der Flüssigkeit, ein äusserst geringer, da bei der ganz plötzlichen Condensation des Dampfes mit der Flüssigkeit der Uebergang seiner enormen Ausströmungsgeschwindigkeit in die verhältnissmässig sehr geringe der propulsirten unelastischen Flüssigkeit fast momentan erfolgt, und so ca. $^9/_{10}$ der lebendigen Kraft des Dampfes durch Stoss vernichtet werden.

Dient hingegen der Dampfstrahl zum Propulsiren gasförmiger Körper, so erfolgt, bei zweckmässiger Construktion, die Uebertragung der Dampfgeschwindigkeit auf das elastische Gas ganz allmählig und ohne jede Stosswirkung, daher auch die Verluste durch den Stoss ganz vermieden werden, und der Nutzeffekt der Apparate sich als ein sehr günstiger herausstellt.

Die Apparate sind zudem derartig construirt, dass bei geringer Leistung, also in den Sommermonaten auch mit entsprechend geringerem Dampfquantum gearbeitet wird, der ökonomische Effekt also annähernd der gleiche bleibt.

Bei der Inbetriebsetzung des Apparates auf dem Gaswerke in Hannover stellte sich der Anwendung zuerst eine Schwierigkeit in den Weg, deren Beseitigung jedoch in einfachster Weise bewirkt wurde. Es war nämlich der Exhaustor zwischen Retorten und Condenser eingeschaltet, wo also dem Gase noch viel Theer mechanisch beigemischt war. Durch den heissen Dampfstrahl trat eine Zersetzung des Theeres ein in flüchtige Oele, Naphtalin und Pech; Folge davon war eine entschieden höhere Leuchtkraft des Gases, indem die flüchtigen Oele diesem verblieben, aber auch eine bedeutende Naphtalinablagerung in dem Condensator, die sich bald und unangenehm durch Druckerhöhung fühlbar machte.

Sobald jedoch der Schaden und seine Ursache entdeckt war, ward der Exhaustor ummontirt und zwischen Wascher und Reiniger eingeschaltet; damit hörte jede Naphtalinablagerung auf, das Gas behielt die gleiche Leuchtkraft wie früher, und der Apparat funktionirte seither ohne jede Störung.

Nachstehend lassen wir das Zeugniss folgen, welches die Direction der Gasanstalt in Hannover den Herren Gebr. Körting bezüglich ihres Exhaustors ausgestellt hat.

„Wir freuen uns Ihnen auf Ihren Wunsch bestätigen zu können, dass der uns von Ihnen gelieferte Patent-Dampfstrahl-Gas-Exhaustor nach Nr. 9 Ihrer Liste zu unserer vollständigen Zufriedenheit arbeitet.

„Als besondere Vortheile desselben heben wir hervor:

„1) die Einfachheit und Billigkeit des Apparates wie der Montage,

„2) die fast absolute Betriebssicherheit,

„3) den sehr geringen Kraft- resp. Dampfverbrauch im Vergleich zu gewöhnlichen Exhaustoren, und endlich

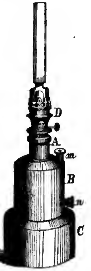
„4) die vollständige selbstthätige Regulirung, so dass der Apparat ausser der Heizung des Dampfkessels effectiv keiner Wartung bedarf.

„Bezüglich der Leistungsfähigkeit des Exhaustors theilen wir Ihnen noch mit, dass der Apparat, für welchen Sie ein Maximallieferungsquantum von 18,000 C′ pro Stunde garantirten, kürzlich anstandslos sogar 21,000 C′ pro Stunde bei einem Gegendruck von 18″ gefördert hat.

„Wir ermächtigen Sie gern, vorkommenden Falles von obigem Zeugniss Gebrauch zu machen, da wir Ihre Erfindung als einen wesentlichen Fortschritt auf dem Gebiete der Gastechnik begrüssen, und dieselbe mit Vergnügen empfehlen.“ G.

Professor Dr. Zängerle's patentirte Hydro-Petrol-Lampe
(Wasseraufgusslampe).

Die Lampe ist mit Ausnahme des Dochtbehälters aus Blech, hat die Form einer Moderateurlampe und besteht aus folgenden Theilen:



1) einem cylindrischen Gefässe C zur Aufnahme des Oeles;
2) einem cylindrischen Gefässe B zur Aufnahme des Wassers, mit einem Eingusstrichterchen m und einer Ausflussöffnung n; m kann mittelst eines durchlöcherten Deckelchens, n mittelst eines Schraubenstöpsels geschlossen werden;
3) dem Dochtbehälter A von Glas mit dem aufgeschraubten Brenner D.

Das Oelgefäss C steht durch ein enges Röhrchen mit dem Dochtbehälter A in Verbindung; vom Wassergefäss geht ein ebenfalls enges Röhrchen durch das Oelgefäss hindurch bis nahezu auf den Boden des letzteren hinunter.

Bedienung.

Bei dem erstmaligen Füllen der Lampe giesst man durch m ungefähr ¼ Liter Wasser ein, nimmt hierauf bei n den Schraubenstöpsel ab und lässt das überschüssige Wasser ablaufen. Man schliesst nun die Ausflussöffnung n und giesst bei abgeschraubtem Brenner in den Dochtbehälter das Leuchtöl ein, wodurch das Wasser aus dem Gefäss C in das Gefäss B gedrängt wird. Mit dem Eingiessen des Leuchtöles hört man erst dann auf, wenn das Oelniveau die Brennerfassung nahezu erreicht hat und constant bleibt. Ist nach mehrstündigem Brennen das Niveau des Leuchtöles im Dochtbehälter gesunken, so wird bei m Wasser aufgegossen, bis der Dochtbehälter wieder mit Leuchtöl gefüllt ist. Wenn durch Aufgiessen von Wasser bei m das Leuchtöl nicht mehr in den Dochtbehälter gehoben wird, ist eine frische Füllung der Lampe vorzunehmen. Zu diesem Zwecke lässt man bei n das überschüssige Wasser ablaufen und verfährt dann wie oben angegeben.

Der Docht muss vor dem jedesmaligen Anzünden mit einem um den Finger gewickelten Läppchen gleichmässig abgestreift werden; erst nach längerem Gebrauche der Lampe ist der verkohlte Theil des Dochtes abzuschneiden.

Die Vorzüge der Hydro-Petrol-Lampe sind folgende:

1. Verhinderung der Bildung explosiver Gasgemische und der damit verknüpften Gefahren (Explosionen, Feuersbrünste).

Bei der Reinigung des Petroleums werden jährlich Tausende von Zentnern flüchtiger Producte von 0,70 — 0,75 spec. Gew. erhalten. Dieselben können in den gewöhnlichen Lampen nicht gebrannt werden, weil sich durch die wärmeleitende Kraft des Brenners das Oel alsbald erhitzt, wodurch der Oelbehälter

mit Dampf angefüllt und beim Hinzutritt der Luft Anlass zu einer Explosion gegeben wird. Da diese Producte neuerdings geringere Verwendung finden wie früher, so werden sie nachgewiesenermassen zur Verfälschung des Petroleums verwendet und wird dadurch die Gefährlichkeit desselben in hohem Grade vermehrt und Veranlassung zu den in der Neuzeit so häufigen Unglücksfällen gegeben. Wird nämlich derart verfälschtes Petroleum in den gewöhnlichen Lampen gebrannt, so erhöht sich die Temperatur der Vase und des Inhaltes bald auf die Entzündungstemperatur der flüchtigsten Producte (20° C.) und es tritt dann ein Zurückschlagen der Flamme und eine explosionsartige Entzündung ein, insbesondere beim Leerwerden des Oelgefässes oder beim Auslöschen der Lampen.*) Gesetze und Verordnungen zum Schutze der Consumenten des Petroleums gegen Explosionen und daraus resultirende Schadenfälle existiren in Deutschland noch nicht und haben sich in den Staaten, wo sie erlassen wurden, als völlig ungenügend erwiesen.

Bei der Hydro-Petrol-Lampe ist das Leuchtmaterial stets von einer grossen Wassermenge umgeben und wird von demselben abgekühlt. Ferner ist das Oelniveau beinahe constant, der Raum zwischen diesem und dem Brenner ein sehr geringer und somit keine Gelegenheit geboten, dass sich eine grössere Menge von Dampf oder einem explosiven Gasgemische ansammeln kann. Es können daher in dieser Lampe verfälschtes Petroleum sowie die flüchtigsten Oele, wie Ligroin etc. etc. ohne Gefahr gebrannt werden.

Bei einem etwaigen Umstossen der Lampe fliesst nur eine kleine Quantität

---

*) Der Gewerbeverein Reichenau spricht sich in einer Aufforderung an die Gewerbevereine Deutschlands zur Einbringung einer Petition an den deutschen Reichstag um Schaffung eines Gesetzes zum Schutze der Consumenten des Petroleums gegen Explosionen und daraus resultirenden Schadenfälle über die Gefährlichkeit des Petroleums wie folgt aus:

„Der Umstand, dass im hiesigen und an anderen Orten durch Petroleumexplosionen Schädenfälle vorgekommen sind, hat unserem Vereine Veranlassung gegeben, die Fragen zu ventiliren:

„Welche Ursachen liegen derlei Explosionen zu Grunde und wie kann man sich gegen dieselben schützen?"

Durch die veröffentlichten Ermittelungen anerkannter Autoritäten der Chemie (Prof. Dr. Hirzel in Leipzig, Dr. Paul in London, Prof. Chandler in New-York etc. etc.) ist es constatirt, dass das Petroleum — seitdem dessen Destillationsproduct, das leicht entzündliche Naphta, welches allein dem Petroleum die Explosivität giebt, geringere Verwendung findet als früher — in der Neuzeit auch bedeutend weniger sorgsam raffinirt nach Europa kommt, woraus wiederum hervorgeht, dass gerade solche Verschlechterung der Qualität die vermehrte Gefährlichkeit und Schädlichkeit dieses unentbehrlich gewordenen Leuchtstoffes, sowie die häufigen Unglücksfälle mit demselben herbeigeführt hat. Ein gut raffinirtes Petroleum soll erst nach vorheriger Erwärmung auf 40 bis 50° C. entzündlich sein; die Prüfungen aber, welche wir mit 11 hiesigen Verkaufsläden entnommenen Sorten angestellt haben, haben folgendes Resultat ergeben:

Oel aus und folgt hierauf das schwerere Wasser, welches die Flamme des Dochtes auslöscht. Es gewährt die Lampe also auch in dieser Hinsicht eine grössere Sicherheit wie die gewöhnlichen Lampen.

2. Beträchtliche Ersparniss an Beleuchtungsmaterial und gleichmässige Helligkeit der Lichtflamme.

Die flüchtigen Oele brennen nur bei einem bestimmten Abstand zwischen der Flamme und dem Oelspiegel mit voller Leuchtkraft. Um eine zu grosse Erwärmung des Leuchtöles und in Folge dessen die Bildung explosiver Gasgemische zu verhüten, muss der Abstand zwischen der Flamme und dem Oelspiegel bei allen flüchtigen Leuchtstoffen möglichst gross genommen werden. Selbst die besten der bis jetzt gebräuchlichen Petroleumlampen geben daher nur im frischgefüllten Zustande auf kurze Zeit die volle Leuchtkraft des Oeles. Bei längerer Brenndauer sinkt der Oelspiegel beträchtlich und in demselben Maasse, wie dieses Sinken erfolgt, nimmt die Leuchtkraft des Oeles ab. Zudem kommt, dass in Folge des Sinkens des Oelspiegels der Docht mehr und mehr verkohlt und sich Schnuppen bilden, welche zu einer gelben qualmigen Flamme Anlass geben.

Bei der Hydro-Petrol-Lampe sinkt das Oelniveau für je eine Stunde Brenndauer nur um ½ Centimeter und ausserdem kann dasselbe jederzeit auch während des Brennens der Lampe durch Nachfüllen von Wasser bei m auf den normalen Stand gebracht werden. Es ist daher begreiflich, dass

---

	Dämpfe-Entwickelung bei	Vollständige Entzündung bei
Nr. 1	22° C.	29° C.
„ 2	20° „	30° „
„ 3	22° „	29° „
„ 4	23° „	30° „
„ 5	27° „	31° „
„ 6	18° „	27° „
„ 7	15° „	22° „
„ 8	18° „	28° „
„ 9	20° „	28° „
„ 10	30° „	37° „
„ 11	18° „	23° „

Uns ist durch diese Probe der Beweis geliefert, welche hohe Gefährlichkeit und Schädlichkeit das Petroleum bei dem jetzigen Grade seiner Reinheit oder vielmehr seiner Unreinheit hat, möge es auch von den renommirtesten Hamburger Firmen als Prima Standard White bezogen worden sein, und wir sind auch vollständig überzeugt, dass anderen Orts anzustellende Versuche ein gleiches Resultat ergeben werden u. s. w. (Deutsche illustrirte Gewerbezeitung, 1872, Nr. 9.)

Professor C. F. Chandler giebt in seinem über das Petroleum an die Sanitätsbehörde in New-York abgestatteten Berichte an, dass unter 736 von ihm untersuchten Petroleumsorten nur 28 ungefährlich waren, da alle anderen unter 38° C. entflammbare Dämpfe lieferten und die Temperatur des Oeles in brennenden Lampen, wie die angestellten Versuche ergeben haben, oft über 38° C. steigt.

bei dieser Lampe zur Herstellung einer bestimmten Lichtmenge eine geringere Quantität Petroleum erforderlich ist als bei den gewöhnlichen Lampen und dass dieselbe eine schöne weisse, selbst bei mehrstündigem Brennen sich vollständig gleichbleibende Lichtflamme giebt.

3. Sehr lange Brenndauer, ohne eine frische Füllung vornehmen zu müssen.

Bei den gewöhnlichen Petroleumlampen ist der Oelbehälter klein und ist ein Nachgiessen von Oel während des Brennens der Lampe, ohne sich den grössten Gefahren auszusetzen, nicht möglich. Diese Lampen müssen daher, wenn sie gut brennen sollen, nach jedesmaligem Gebrauche wieder gefüllt werden. Bei dem durchdringenden Geruch des Petroleums und ähnlicher Leuchtstoffe ist dieses häufige Füllen der Lampe äusserst lästig.

Bei der Hydro-Petrol-Lampe ist der Oelbehälter so gross, dass er mehr wie ein Liter Petroleum fasst. Die Lampe bedarf daher bei einer täglichen Brennzeit von 3 Stunden erst nach drei Wochen einer neuen Füllung.

4. Schutz des Leuchtöles vor Verharzung.

Bei längerem Stehen der flüchtigen Oele in den gewöhnlichen Lampen werden dieselben gelb, verharzen. Die Verbrennung solcher Oele findet nur unvollkommen statt, die Flamme russt und der Docht verkohlt dabei.

Bei der Hydro-Petrol-Lampe befindet sich das Petroleum unter Wasser und ist auf diese Weise von der Einwirkung der atmosphärischen Luft und des Lichtes vollkommen geschützt, wesshalb nie eine Verharzung eintreten kann.

5. Verwendbarkeit für alle flüchtigen Leuchtmaterialien.

Der Abstand zwischen der Flamme und dem Oelspiegel, bei welchem die Leuchtöle mit der grössten Leuchtkraft verbrennen, ist für Oele von verschiedenem spec. Gewichte ein verschiedener. Es können desshalb in einer gewöhnlichen Petroleumlampe Leuchtmaterialien, welche ein von dem Petroleum verschiedenes spec. Gewicht besitzen, wie Solaröl, Photogen, Ligroin (abgesehen von der grossen Flüchtigkeit des letzteren) nicht gebrannt werden.

Bei der Hydro-Petrol-Lampe können durch Aufgiessen von Wasser alle flüchtigen Leuchtmaterialien auf die für ihre Verbrennung vortheilhafteste Höhe gehoben werden. Schraubt man einen für das betreffende Leuchtmaterial geeigneten Brenner auf, so können in dieser Lampe Petroleum, Solaröl, Photogen, Ligroin, Mischungen der vorgenannten Oele, Lösungen von Paraffin oder Naphtalin in Ligroin u. s. w. gebrannt werden. Die Lampe giebt demnach die Möglichkeit, ohne weitere Kosten von einem Leuchtmaterial auf das andere überzugehen, wie diess gerade die Preisverhältnisse oder andere Umstände erfordern.

Die Lampe kann durch E. Lacher in München, Kaufingerstrasse Nro. 5, bezogen werden.

Der Ausschuss des polytechnischen Vereines in München hat die beschriebene Lampe einer Prüfung unterstellt und auf Grund des Referates des Herrn

Dr. Schilling, Directors der Münchener Gasfabrik, ein ausführliches Gutachten über dieselbe abgegeben, welches die von dem Erfinder angegebenen Vortheile bestätigt, und sich dahin ausspricht,

„dass die Anwendung von Wasser zur Hebung des Oeles mancherlei „Vortheile gewährt, welche die Hydro-Petrol-Lampe des Herrn Professors „Dr. Zängerle als einen wirklichen Fortschritt in der Construction „der Petroleumlampen erscheinen lässt und dass dieselbe zweckmässiger „und gefahrloser als die gewöhnlichen Petroleumlampen ist, und daher „als rationell empfohlen zu werden verdient".

Literatur.

B. Dr. Die Sicherheitslampe von W. Yates. Berggeist Nro. 42. Beilage. Yates hat einen Theil des Gazecylinders an der alten Sicherheitslampe entfernt, und durch eine starke Glaslinse und derselben gegenüber durch einen silbernen Reflector ersetzt. Ferner ist die Flamme so tief angebracht, dass sie weder durch einen Luftzug noch durch eine schiefe Lage der Lampe zur Berührung des Gazenetzes gebracht werden kann. Als Hauptvorzug der Lampe wird angeführt, dass an der den Oelbehälter mit dem Gazecylinder verbindenden Schraube ein mit einer Feder versehener Riegel, sowie ein damit verbundenes Sperrrad unter der Decke des Oelbehälters angebracht, und mit der Dochthülse so verbunden wurde, dass die Feder bis zum vollendeten Aufschrauben des Cylinders auf den Oelbehälter niedergedrückt und erst zuletzt durch Eingreifen derselben der Abschluss der Verbindung beider bewirkt wird. Das Abschrauben des Cylinders von dem Oelbehälter erfolgt vermittelst einer besonderen Schraube, und der Docht wird dabei so in seine Hülse hineingezogen, dass die Flamme des Lichtes erlischt, eine Freistellung der letzteren also unthunlich ist.

Gerstner, grossherzogl. bad. Bezirks-Ingenieur. Zur Anlage der Wasserwerke in Carlsruhe. Deutsche Bauzeitung 1873 S. 177. Berichtigung einiger Angaben des Artikels aus dem hann. Architecten- und Ingenieur-Verein über diesen Gegenstand etc. etc.

Gwynne, J. & H. Engineers, Hammersmith iron works; Beam pumping engine. Zeichnung und Beschreibung einer kürzlich von diesen construirten Pumpe. Egineer. 1873.

List, Dr. E., Lehrer an der Gewerbschule in Neustadt a/H. Studien zur Statistik der Wasser. Ein Beitrag zur periodischen Veränderung der Quell- und Flusswasser in Untersuchungen von Neustadt a/H. Heidelberg, Carl Winters Universitätsbuchhandlung 1873.

Morton, H. President of the Stevens Institute in New-York. Sunlight and its source. Vorlesung in Stevens Institute. Scientific American 1873. S. 275. Nachdem das Sonnenlicht mit künstlichem Licht (Kerze, Gas,

Oxyhydrogen, Magnesia, Kalklicht, electrisches Licht) in seinen Eigenschaften verglichen ist, geht Morton auf die Spectralanalyse über und giebt einen Ueberblick über die Arbeiten, die wir mit Bezug auf die Natur der Sonne der Spectralanalyse verdanken. Die Linien des Sonnenspectrums haben uns das Mittel an die Hand gegeben, auf die Substanzen zu schliessen, aus denen die Sonne zusammengesetzt ist. Ferner wird auf die Erscheinungen hingewiesen, die bei der Sonnenfinsterniss von 1869 beobachtet worden sind. Man beobachtet am Rande der Sonnenscheibe mittelst des Spectroscops die Protuberanzen, d. h. Wasserstoff-Flammen von verschiedenster Art, und nimmt an, dass sich das Innere des Sonnenkörpers unter starkem Druck in flüssigem Zustande befindet, und dass die Flammen von da mit kolossaler Explosion durch die Oberfläche durchbrechen. Nach der neuesten Theorie wird die Hitze der Sonne unterhalten durch die enorme Wärmeentwickelung, die durch die Aufnahme und Verbrennung meteorischer Körper entsteht, welche beständig durch Attraction in die flüssige Masse der Sonne hineingezogen werden. Solche Vorgänge verursachen starke Explosionen, bei welchen flüssige und gasförmige Massen tausende von Meilen aufwärts geschlendert werden, daher die Protuberanzen am Rande der Sonnenscheibe. Körper, welche die Sonne mit einer Geschwindigkeit von 300 engl. Meilen in der Secunde verlassen, gerathen dabei ausserhalb der Attractionssphäre, und kehren nicht mehr zur Sonne zurück. Einige derselben berühren die Erde in Form von Meteorsteinen, und bekunden ihre Abkunft von der Sonne, nach Graham, durch den Wasserstoff, den sie enthalten. Die Thatsache, dass die meisten Meteorsteine bei Tage fallen, wenn uns die Sonne zugewendet ist, wird ebenfalls zur Bestätigung dieser Ansicht geltend gemacht.

Salkowski, H. Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn Th. Petersen „Zur Constitution der Benzolkörper". Berichte d. deutsch. Chemischen Gesellschaft zu Berlin. 1873. S. 608.

Sukow, P. & Co., in Breslau. Apparat zur Bereitung von Gas aus Mineralölen, ausgestellt in Wien. Engineering 1873 S. 360. Der Artikel giebt Zeichnung und Beschreibung des Apparates mit 2 Retorten von viereckigem Querschnitt, 9 Zoll breit 3 Zoll hoch und 6½ Fuss lang. Jede Retorte wird durch ein besonderes Feuer geheizt. Das Oel wird am hinteren Ende der Retorte eingeführt, das sich entwickelnde Gas steigt am vorderen Ende, und zwar innerhalb der Ofenwand, in die Höhe. Das Aufsteigerohr reicht etwa 9 Zoll über den Ofen hinaus, biegt sich dann rechtwinkelig nach rückwärts, und geht dort mit einem vertikalen Arm nach aufwärts in eine Vorlage, in welcher sich der condensirende Theer sammelt, der durch ein seitliches Rohr entweder direct zur Feuerung geleitet, oder in einem besonderen Gefäss gesammelt wird. Von der Vorlage geht das Gas durch 4 Scrubber, die mit Coke gefüllt sind, und von dort in den Gasbehälter. Es wird noch bemerkt, dass der Apparat, der namentlich für

einzelne abgelegene Etablissements dienen soll, in Trautenau, Schönau, Cosel, Münsterberg, Greiffenberg und an anderen Orten ausgeführt sei.

Le Van, W. B. Test of the Worthington Pumping engine at Belmont, Philadelphia. Journ. of Franklin Institute. 1873. S. 327.

Neue Patente.

Deutschland.

Baden.

Ujhly, H., in Stokerau und Ch. Beuerle in Wien. Beleuchtungsstoff in fester Form. 1872.

Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover. Wassermesser. 1872.

Buss, W. A., in Magdeburg. Wassermesser. 1872.

Marcus, L., in Wien. Transportabler Leuchtgaserzeugungsapparat. 1872.

Giroud, H., in Paris. Gasdruckregulator. 1. Dec. 1872, auf 3 Jahre.

Müller, Ch., in Hannover. Anzünder für Gasleitungen. 1. Dec. 1872, auf 3 Jahre.

Barthel, P., in Frankfurt a/M. Verfahren, Leuchtgas durch Mischen von Wassergas zu bereiten. 1. Dec. 1872, auf 3 Jahre.

Pintsch, J., in Berlin. Gasdruckregulator für Eisenbahnwaggons. März 1873, auf 3 Jahre.

Badiguine & Co. in Chemnitz. Electrisches Beleuchtungssystem. Mai 1873, auf 3 Jahre.

Baumeister, L., in Freiburg. Regulator zum Selbstanzünden der Gasflammen. Mai 1873, auf 3 Jahre.

Kraussé, H., in Mainz. Luftgasapparat. Mai 1873, auf 3 Jahre.

Bayern.

Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover. Wassermesser. 18. Juni 1872, auf 4 Jahre.

Giroud, H., in Paris. Regulator, auf einen einzigen Gasbrenner anwendbar, genannt regulateur Giroud. 4. Juli 1872, auf 2 Jahre.

Ehrhardt in Zweibrücken. Doppelcylindrige Hochdruckdampfmaschine. 8. Juli 1872, auf 5 Jahre.

Ujhely, H., und Beurle, Chr., in Wien. Neuer Beleuchtungsstoff. 29. Aug. 1872, auf 3 Jahre.

Göbel, G., in Schweinfurt. Doppelt wirkende Pumpe mit oscillirender Kolbenbewegung. 31. Aug. 1872.

Müller, G., in Hannover. Verbesserungen an einem Apparate zum selbstthätigen Anzünden von Gasflammen. 11. Oct. 1872, auf 2 Jahre.

Schlamp, E., zu Nierstein a/Rh. Brunnensystem. 13. Dec. 1872, auf 3 Jahre.

Barthel, P., in Frankfurt a/M. Verfahren und Apparate zur Darstellung von Leuchtgas. 13. Dec. 1872, auf 3 Jahre.

Piccard, P., in Lausanne. Wassermesser. 22. Dec. 1872, auf 5 Jahre.

Kraussé, H., in Mainz. Verbesserter Gasolinapparat. 10. Jan. 1873, auf 2 Jahre.

Giroud, H., in Paris. Verbesserter Regulator. 31. Jan. 1873, auf 2 Jahre.

Andreae, B., in Wien. Brenner für Hydro-Oxygen-Gasbeleuchtung. 22. Jan. 1873, auf 2 Jahre.

Zängerle, Prof. Dr. M. Lampe zum Brennen flüchtiger Materialien. Verlängert bis 17. Aug. 1875.

Maddison, W. P., in Dewsbury (England). Methode und Apparate zur Hebung von Wasser. 5. März 1873, auf 2 Jahre.

Parody, F. B., in Paris. Apparat zur Schwängerung der Luft mit Kohlenwasserstoff. 5. März 1873, auf 2 Jahre.

Pintsch, J., in Berlin. Apparat zur Regulirung des Gasdrucks. 22. März 1873, auf 3 Jahre.

Royen, B. H. von, zu Utrecht. Wasserhebemaschine (Radpumpe). 26. März 1873, auf 2 Jahre.

Elsass.

Buss, W. A., aus Magdeburg (wohnhaft in Bern). Neuer Wassermesser (System Piccard). 1872.

Schlamp, E., zu Nierstein. Neues Brunnensystem. 1872.

Kraussé, H., in Mainz. Gasolinapparat. 1872.

Andreae, B., in Wien. Neuer Hydrogen-Brenner. 13. Jan. 1873.

Preussen.

Schmitt, J., in Coblenz. Kraftmaschine durch Verbrennung von Petroleum und anderem Kohlenwasserstoffe betrieben. 26. April 1872, auf 3 Jahre.

Kastner, G. F. E., und Lavignac, A., in Paris. Vorrichtung an Gasharmoniken, um die Röhren beliebig zum Tönen zu bringen. 10. Juli 1872, auf 3 Jahre.

Jüngling, H., in Hannover. Gaserzeugungsapparat. 26. Aug. 1872, auf 3 Jahre.

Bischof, C., in Halle. Verfahren um Theer aus Schweelkohlen zu gewinnen. 28. Juni 1872.

Schäffer & Budenberg in Bukau. Wassermesser. 27. Sept. 1872, auf 3 Jahre.

Sachsen.

Schäffer & Budenberg in Bukau. Flüssigkeitsmesser. 8. Jan. 1872.

Versmann, F., Dr. phil., in London. Verfahren, Anthracen aus dem Pech des Steinkohlentheers darzustellen. 26. März 1872.

Schreiber, C., in Leipzig. Brunnenständer für eine Hochdruckwasserleitung. Verlängert bis 15. März 1877.

Giroud, H., in Paris. Stromregulator für flüssige oder gasartige Körper für die Gasbrenner der öffentlichen Laternen. 29. Mai 1872.

Thode, J. E., und Krop in Dresden. Apparat zur Erzeugung athmosphärischen Leuchtgases mit Benutzung eines Injectors. 8. Juni 1872.

Grell, A., in Odessa. Methode zur Darstellnng von Stearin und Olein. 31. Mai 1872.

Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover. Wassermesser. 27. Juni 1872.

Porter, R., und Lane, Th., in London. Verbesserung zur Darstellung von Leuchtgas. 3. Aug. 1872.

Fox, Ch. J., in London. Verbesserter Brenner für Lampen. 26. Aug. 1872.

Müller, C. G., in Hannover. Verbesserter Apparat zum selbstthätigen Anzünder von Gasflammen. 2. Sept. 1872.

Pintsch, J., in Dresden. Apparat zur Regulirung des Gasdruckes bei comprimirtem Gas für Eisenbahnfahrzeuge. 21. Oct. 1872.

Schlamp, E., zu Nierstein a/Rh. Brunnensystem. 8. Nov. 1872, auf 5 Jahre.

Barthel, P., in Frankfurt a/M. Verbesserungen und Apparate in der Leuchtgasfabrikation. 8. Nov. 1872, auf 5 Jahre.

Cohn, Baron & Zenker in Breslau. Transportabler Leuchtgasapparat. 5. Dec. 1872, auf 5 Jahre.

Kraussé, H., in Mainz. Gasolinapparat. 10. Dec. 1872, auf 5 Jahre.

Jarck, H., in Flensburg. Verbesserte Petroleumlampe. 23. Dec. 1872, auf 5 Jahre.

Schäffer & Budenberg in Bukau. Wassermesser. 23. Sept. 1872, auf 5 Jahre.

Zängerle, Dr. M. Hydrostatische Lampe. 23. Jan. 1873, auf 5 Jahre.

Parody, F. B., in Paris. Apparat für Schwängerung der Luft mit Kohlenwasserstoff. 6. Febr. 1873, auf 5 Jahre.

Sachsen-Coburg-Gotha.

Müller, G., in Hannover. Verbesserungen an einem Apparat zum selbstthätigen Anzünden von Gasflammen. 15. October 1872.

Württemberg.

Schneider, F. A., in Stuttgart. Apparat zur Darstellung von Leuchtgas. 1872, auf 10 Jahre.

Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover. Wassermesser. 1872, auf 5 Jahre.

Gross, F., jun., in Hall. Gasbügeleisen. 1872, auf 5 Jahre.

Buss, in Magdeburg. Wassermesser. 1872, auf 10 Jahre.

Fox, J., in London. Brenner für Lampen. 1872, auf 5 Jahre.

Porter, R., und Lane, Th., in London. Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas. 1872, auf 3 Jahre.

Müller, H., in Hannover. Apparat zum selbstthätigen Anzünden von Gasflammen. 1872 auf 3 Jahre.

Barthel, P., in Frankfurt a/M. Apparat zur Darstellung von Leuchtgas. 1872, auf 10 Jahre.

Pintsch, J., in Berlin. Gasregulator. 1872, auf 5 Jahre.

Badiguine & Co. in Chemnitz. Electrisches Beleuchtungssystem. 1872, auf 5 Jahre.

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

(Vom 12. Nov. bis 17. Dez. 1872.)

Wilkinson, A. N. Gasbereitungsverfahren. No. 5149.
Tiffany, J. C. Gasbereitungsverfahren. No. 133,391.
Baker, H. M. Raffiniren von Petroleum. No. 133,399.
De Guinon, R. v. Carburation von Wasserstoffgas. No. 133,569.
Schalck, E. Behandlung von Petroleum. No. 133,598.
Walker, J. H. & J. Gasretorten. No. 133,731.
Cartwright, W. Röhrenverschluss für Gaswerke. No. 133,756.
Caillot, E. J. L. Apparat für Kohlenwasserstoffgas. No. 133,829.
Savery, C. C. Filter. No. 133,953.
Springer, T. G. Darstellung von Leuchtgas. No. 134,108.
Springer, T. G. Darstellung von Leuchtgas aus Oeldämpfen, Wasserstoff und Luft. No 134,055.
Havens, A. F. Chargiren von Gasretorten. No. 134,056.

(Vom 24. Dez. 1872 bis 7. Jan. 1873.)

Averell, J. D. Carburateur. No. 134,240.
Rowland, T. F. Apparat um die Gasretorten zu füllen. No. 134,399.

(Vom 8. Jan. bis 11. März 1873.)

Jones, E., Boston. Apparat für Steinkohlengas. No. 135,647.
Rigby, J., Portsmouth, Ohio. Apparat für Gas aus Kohlenwasserstoffen. No. 135,666.
Holmes, Th., Brooklyn. Carburateur. No. 135,806.
Fogarty, New-York. Gasbrenner. No. 135,979.
Fogarty, Th. B., Warren, Mass. Gasmaschine. No. 135,980.
Fogarty, Th. B., Warren, Mass. Carburateur. No. 135,981 u. 82.
Elston, W. H., Marschall, Mich. Carburateur. No. 136,228.
Prentiss, Ch. H., Cleveland-Ohio. Gasheizer. No. 136,383.

(Vom 12. März bis 8. April 1873.)

Brown, H., & Thomas, J. J., Philadelphia. Pa. Apparat zum Saugen und Waschen des Gases. No. 137,174.
Whipple, R. M. et Blunt, J. G., Chicago, Ill. et Leavenworth, Kan. Gasbereitungsverfahren. No. 137,521.
Morley, F. A., Syracuse. N. Y. Wassermesser. No. 137,559.
Patterson, R. H., Hammersmith, England. Gasbereitung. No. 137,713.
Wren, W. C. Brooklyn, N. Y. Gasbereitung. No. 137,750.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Crema. Lombardei. 11200 Einwohner. Die Gasanstalt wird dieses Jahr für Rechnung der Stadt durch den Oberingenieur der italienischen Gasindustrie-Gesellschaft in Mailand, Herrn H. Langen um die Summe von Frcs. 150000 erbaut, welcher auch den Betrieb auf 30 Jahre übernommen, und der Stadt das Capital à 6% jährlich verzinst. Für 220 Stadtlaternen mit einem Minimalconsum von 340000 Brennstunden zahlt die Stadt à 4 Cent. = Frs. 13600 jährlich. — Rohrleitung ca. 8500 Metres von 6" — 1" incl. Zuleitungen. — Die Anstalt, welche einen Gebäudeflächenraum von 502 □^m bekommt, enthält 3 Oefen, 6^er, 4^er, 3^er, einen Condensator mit 10 Stück 5" Röhren, 1 gusseisernen Waschscrubber d = 0,90^m h = 3,00^m, 2 Reiniger aus Backstein und Cement von 2,50 × 1,25 netto, 1 Gasuhr à 60 Cubm. Prod. per Stunde, 1 Gasometer à 450 Cubm., 1 Regulator pro 2000 Flammen. Privatflammen in Aussicht 740. — Für Theater uud die grosse Leinenspinnerei 600. — Das Terrain hat 2000 □^m Fläche.

Bellagio. Comosee. Für das, durch eine Actiengesellschaft erbaute und im September d. J. zu eröffnende Graud Hôtel Bellagio mit Einschluss der prachtvollen Villa Frigoni, wird gegenwärtig durch Herrn H. Laugen, gebürtig aus Mainz, eine Gasfabrik für 500 Flammen, und zwar genau nach denselben Plänen, wie die durch denselben v. J. erbauten Gasanstalten für die Nazionale Leinen- & Hanfspinnerei in Fara d'Adda bei Bergamo à 24000 Spindeln, und die für die grosse Papierfabrik A. Binda & Co. bei Mailand, eingerichtet. Der gleiche Ingenieur führt auch sämmtliche Kalt- und Warmwasseranlagen, Apparate, Fontainen, Gasküche etc. aus, uud ist der calculirte Consum ca. 180 Cubikmeter per Tag. Die Gaserzeugung geschieht aus engl. Kohlen. Die prachtvolle Lage dieses Hôtels an der Spitze der beiden Seearme, die elegante, der Neuzeit und deutschem Geschmacke entsprechende Ausstattung, machen dieses Hôtel mit seiner prachtvollen Gasilluminaton der Gärten und Parks zu einem der schönsten Plätze am Comosee.

Nr. 12. Ende Juni 1873.

Inhalt.

Rundschau.

Schon wieder erhalten wir Nachricht von der Bildung eines Vereins von Gasfachmännern. Herr G. Bröse, Director der Gasanstalt Tilsit, theilt uns mit, dass am 21. Juli eine Versammlung der Gasfachmänner Ost- und Westpreussens Statt finde, behufs Bildung eines Zweigvereines zum Hauptverein der Gasfachmänner Deutschlands, und verspricht über das Resultat weitere Mittheilung zu machen. Es ist dies nunmehr der fünfte engere Verein, wenn wir die Schweiz einschliessen. Der „Verein pfälzischer Gasfachmänner" constituirte sich am 15. Mai 1864 zu Neustadt a/H. und hielt seitdem fortlaufend seine Versammlungen, über die wir auch in diesem Journal regelmässig berichtet haben. Im Jahre 1867 folgte der Verein von Gasfachmännern Niederschlesiens und der Niederlausitz mit seiner ersten Versammlung in Görlitz am 23. Mai 1867. Es sind von diesem Verein Berichte über die Versammlungen bis zum Jahre 1871 veröffentlicht, es ist uns nicht bekannt geworden,

ob seitdem noch weitere Versammlungen stattgefunden haben oder nicht. Die weiteren Vereine stammen aus der allerneuesten Zeit. Am 5. Jan. d. J. constituirte sich der Verein von Gasfachmännern Rheinland-Westphalens in Düsseldorf und am 18. Mai der schweizerische Verein in Bern. Wenn wir recht berichtet sind, so sind ferner noch zwei Vereine im Norden Deutschlands in der Bildung begriffen. Es bestätigt sich also entschieden, dass in unserem Fache das Bedürfniss zu einer Vereinigung in engeren Kreisen immer lebhafter wird und wir wiederholen nur bereits Gesagtes, wenn wir dieses Bedürfniss als ein sehr erfreuliches Zeichen für das innere Leben unseres Faches bezeichnen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die kleineren Vereine so recht eigentlich geeignet sind, im Fache zu arbeiten. Die Leichtigkeit des Verkehrs unter den Mitgliedern, und die Gemeinsamkeit der meisten Interessen machen es ihnen möglich, specielle Fragen des Faches zu bearbeiten und auf die Details derselben ausführlich einzugehen. Nur scheint es uns wünschenswerth, dass auf den Zusammenhang dieser Vereine mit dem Hauptverein mehr Rücksicht genommen werde. Es kann nicht bestritten werden, dass ein organischer Zusammenhang der localen Vereine mit dem Hauptvereine beiderseits von grossem Vortheil sein müsste. Es scheint das auch theilweise schon gefühlt worden zu sein. Ueber den Verein der Gasfachmänner Niederschlesiens und der Lausitz schrieb uns s. Z. Herr Umlauf in Sorau: „Es ist ja ohnehin die Absicht, mit dem Hauptverein in engstem Zusammenhang zu bleiben. Die Mitglieder des Zweigvereines sollen zugleich gehalten sein, auch dem Hauptverein als Mitglieder anzugehören, in der Jahresversammlung des Hauptvereines soll über die Thätigkeit des Zweigvereins durch das eine oder andere Mitglied Bericht erstattet, und sollen die Berichte über die Zweigvereinsversammlungen, die in der Regel zwei Mal im Jahr d. i. im April und September stattfinden sollen, in diesem Journal veröffentlicht werden. Auch will man ausser den Statuten des Hauptvereins keine weiteren Statuten entwerfen.“ Der Verein von Gasfachmännern Rheinland-Westphalens hat es ebenfalls in seiner constituirenden Versammlung ausgesprochen, dass er als ein Zweigverein vom Vereine der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands zu betrachten sei, und dass er lediglich dieselben Zwecke verfolge, wie dieser. Gerade dieser Verein scheint uns überdies das Rechte getroffen zu haben, wenn er weiter bemerkt, dass derartige Zweig- und Lokalvereine von grossem Nutzen sein können, beweisen die Erfolge der in ähnlichem Verhältnisse zum Hauptvereine stehenden Zweigvereine vom Deutschen Ingenieurverein. Hiemit ist ein Fingerzeig gegeben, den wir weiterer Berücksichtigung empfehlen möchten. Wir wollen dem Vorstande unseres Hauptvereines in keiner Weise vorgreifen, allein wir glauben uns nicht zu irren, wenn wir behaupten, dass es im Interesse unseres Faches und demnach im Wunsche unserer Fachgenossen liegen würde, wenn er die Initiative ergriffe und eine ähnliche Organisation, wie sie im Vereine deutscher Ingenieure besteht, auch im Gasfache und später vielleicht auch im Wasserfach anzustreben suchte. Wir sind überzeugt, dass sich bei einer derartigen Organisation noch in verschiedenen Theilen Deutschlands neue Zweigvereine

bilden würden, und dass der geistige Verkehr im Fache dadurch einen neuen Impuls erhielte.

An einer anderen Stelle dieses Heftes veröffentlichen wir die Eingabe, welche der Vorstand des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands an die Kaiserl. Normal-Eichungs-Commission in Berlin gerichtet hat. Eine Abschrift dieser Eingabe ist auch der Kgl. Bayerischen Normal-Eichungs-Commission übermittelt worden, und zwar mit folgendem Begleitschreiben:

Hohe Königliche Normal-Eichungs-Commission München!

Hoher Commission erlaube ich mir anliegend Abschrift einer Eingabe zu übermitteln, welche bezüglich der Zulassung der sogenannten französischen Uhren-Construction (high spouted meters) von Seiten des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands an die Kaiserliche Normal-Eichungs-Commission in Berlin gerichtet worden ist. Der Verein, welcher Ende Mai in Teplitz seine diesjährige XIII. Hauptversammlung abgehalten, hat sich lebhaft mit der Frage beschäftigt, und sich ganz entschieden dahin ausgesprochen, dass es wünschenswerth und billig sei, diese Uhrensorte auch ferner ungehindert zum Gebrauche zuzulassen, und dass es sich höchstens empfehlen könne, ein gewisses Maass für das Vorstehen des U-Rohres über dem Wasserspiegel vorzuschreiben, das etwa demjenigen Maass entsprechen dürfte, um welches das Wasser andererseits unter das Normalniveau sinken kann, bis der Schwimmer, resp. das Einlassventil abschliesst. Damit wäre eine gleiche Sicherstellung einerseits für die Consumenten, andererseits für die Gasanstalten gegeben. Dass die Grenzen der durch diese Maasse bedingten Wasserstände weit grösser sein müssten, als sie überhaupt für das Eichen gestattet sind, liegt in der Natur der Sache, da es practisch ganz unausführbar ist, den Schwimmer schon bei 2% Minus abschliessen zu lassen. Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit nochmals zu wiederholen, dass nach meiner persönlichen Ansicht eine zu ängstliche Beschränkung der Grenzen eine Menge practischer Inconvenienzen im Gefolge haben würde, welche die problematischen Vortheile weit überwiegen würden.

München, 25. Juni 1873.

Einer hohen Kgl. Commission

Hochachtungsvollst

ergebenster

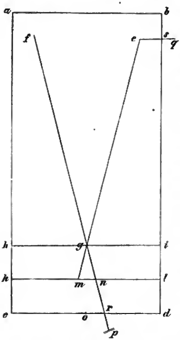
Dr. Schilling.

Correspondenz.

Wohl mehrere meiner Herren Collegen werden öfter in der Lage gewesen sein, sich gegen Vorwürfe wegen mangelnder Leuchtkraft des Gases vertheidigen zu müssen, während die Vorwürfe ihren Grund hatten in besonderen Hindernissen, welche der Benutzung des Gaslichtes entgegenstanden, namentlich in Vernachlässigung der Lampen und Brenner oder auch in dem Umstand, dass die Ausdehnung des Gasconsums eine andere Richtung genommen, als bei der

Anlage des Rohrsystems vermuthet worden, so dass also stellenweise ein zu enges Rohr eine zu grosse Anzahl Flammen zu versorgen hatte. Um zur Widerlegung der Vorwürfe die Leuchtkraft des Gases an jedem Punkt des Rohrsystems und zu jeder Zeit nachweisen zu können, habe ich ein Photometer in einem transportabeln Kasten aufgestellt, dessen Einrichtung aus nebenstehender Zeichnung des Kastenbodens hervorgeht.

Die zu prüfende Gasflamme befindet sich in dem Punkte e und wird durch einen Gummischlauch, welcher den Endpunkt q des Zuleitungsrohrs mit einer beliebigen Gaslampe verbindet, genährt. Die zum Vergleich dienende Wachs-, Paraffin-, oder sonstige Kerze lässt sich in einer mit einem Maassstab versehenen Schiene in der Richtung f g vermittels eines durch ein kleines Loch bei r in der Vorderwand c d geführten Drathes hin- und herbewegen.



Zuerst schien mir das Rumford'sche System für meinen Zweck als das geeignetste, ich stellte deshalb bei g einen senkrechten Stab auf, welcher zwei Schatten auf eine Wand von mattgeschliffenem Glase oder Oelpapier k l warf; indess erschienen die Schatten auf der den Lichtern entgegengesetzten Seite der Glas- oder Papierwand dem durch ein Guckloch bei o beobachtenden Auge zu wenig scharf; ich stellte deshalb in h i eine Wand von Eisenblech auf, in welcher in gleicher Höhe mit den zu vergleichenden Flammen ein rundes Loch von $^1/_4$ Zoll Durchmesser sich befindet und nun erscheinen die leuchtenden Wirkungen beider Flammen auf der durchscheinenden Wand kl als zwei erhellte runde Flecke, deren Helligkeit sehr wohl durch Hin- und Herschieben der Kerze gleich zu stellen ist. Sobald dies geschehen, öffne ich den Kasten und lese die Entfernung der Kerze von dem Punkt n auf dem Maassstab der Schiene ab, dann habe ich in dem Verhältniss des Quadrats dieser Entfernung zu dem Quadrat der feststehenden Linie e m die Leuchtkraft der Flamme bei e.

Mein Kasten ist im Innern schwarz und hat einen Schiebedeckel von Eisenblech mit einem kleinen Schornstein über der Gasflamme. Der Consum dieser Flamme wird durch einen Experimentirgaszähler, durch welchen die Zuströmung zu leiten ist, festgestellt und damit jede Aenderung des Druckes, welche auf den Consum der Gasflamme einwirken muss, sofort erkannt werden kann; habe ich ausserhalb des Kastens an dem Maassende q s ein Manometer angebracht. Aber die hauptsächlich durch die Gasflamme in dem Kasten her-

vorgebrachte Hitze erweicht sehr bald die Masse der Kerze und deren Flamme nimmt dann an Ausdehnung zu, so dass der Apparat nur für kurze Zeitpausen anwendbar ist.

Mülheim, a. d. R., den 3. Juni 1873.

Ferdinand Schulz.

Aus dem Verein.

Eingabe

des Vorstandes des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands an die kaiserliche Normal-Eichungs-Commission in Berlin.

Hohe Kaiserliche Normal-Eichungs-Commission in Berlin!

Dem Vernehmen nach wird im Schoosse hoher Commission gegenwärtig die Frage über die Zulässigkeit der Siry-Lizars'schen Gasmesser von der sogenannten französischen Construction einer näheren Untersuchung unterzogen. Bei der grossen Verbreitung, welche diese Uhren in Deutschland besitzen, hat der Verein der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in seiner am 28. 29. und 30. Mai dieses Jahres in Teplitz abgehaltenen 13. Jahresversammlung den gehorsamst unterzeichneten Vorstand beauftragt, hoher Commission die Ansicht der Versammlung über diese Frage zur geneigten Berücksichtigung vorzulegen und die ergebenste Bitte zu stellen, hohe Commission wolle diese Gasmesser auch fernerhin zum Verkehre zulassen.

Das Characteristische der fraglichen Gasmesser besteht darin, dass der Normalwasserstand durch eine seitliche Schraube hergestellt wird, und dass der vordere Schenkel des U-Rohres, durch welches das Gas aus dem Vorderkasten in die Trommel geleitet wird, um etwas über den Normalwasserstand vorsteht Dabei ist die Seitenschraube durch einen Syphon von dem inneren Raum des Gasmessers abgesperrt, die untere Oeffnung des U-Rohres aber meist nur durch eine einfache Schraube verschlossen. Dem gegenüber steht die andere Construction, bei welcher die Oberkante des vorderen Schenkels vom U-Rohre in der Höhe des Normalwasserstandes liegt, und das übrige Wasser durch diesen Schenkel in einen mit Syphon versehenen Raum unterhalb des Vorderkastens (waste water box) abfliesst. Diese Uhren haben keine seitliche Schraube.

Die erstere Construction (high spouted meters) welche übrigens nicht nur von der französischen Firma Siry Lisars' et Compagnie, sondern namentlich und seit früher schon von englischen Fabriken gefertigt wird, und die in Norddeutschland namentlich durch W. Smith verbreitet ist, hat seither den Bedingungen, die man an einen eichfähigen Messapparat stellte, in den meisten Staaten Deutschlands genügt.

Durch die Seitenschraube ist das Mittel gegeben, den Wasserstand in dem Gasmesser zu reguliren, und es ist der letztere richtig gestellt, sobald bei ge-

schlossenem Hahn kein Wasser mehr aus dieser Schraube abläuft. Der Grund, wesshalb man den Vorderschenkel des U-Rohres noch um etwas über den Normalwasserstand vorstehen lässt, ist folgender:

Im practischen Gebrauche entsteht jedesmal beim Schliessen des Haupthahnes ein Schwanken des Wasserstandes. Das Wasser, welches sich in's Gleichgewicht zu setzen sucht, geht im Vorderkasten in die Höhe, nnd zwar um etwas über das normale Niveau hinauf, bis es nach wiederholter Schwankung vollständig zur Ruhe kommt. Es läuft demnach, wenn das U-Rohr nicht vorsteht je nach der Grösse der Schwankung jedesmal mehr oder weniger Wasser in das U-Rohr über, und der normale Wasserstand in dem Gasmesser wird aufgehoben. Steht dagegen das U-Rohr vor, so kann trotz der Schwankung des Wasserstandes kein Wasser übertreten, und das normale Niveau, bei welchem der Gasmesser richtig geht, bleibt erhalten. Bei einem Gasmesser mit vorstehendem U-Rohr wird der richtige Wasserstand nur durch die Verdunstung beeinträchtigt, bei einem solchen mit niedrigem U-Rohr dagegen geht ein Theil des Wassers noch ausserdem dadurch verloren, dass es in Folge der in der Praxis unvermeidlichen Schwankungen durch das U-Rohr aus dem Gasmesser entfernt wird. Bedenkt man nun, dass ohnehin jeder Gasmesser nur unmittelbar nach der Auffüllung richtig misst, dass von diesem Moment anfangend durch Verdunstung der Wasserstand zum Nachtheile der Gasanstalten mehr und mehr alterirt wird, und dass ferner jeder anderweitige Schaden an der Gasuhr, er mag Namen haben wie er will, nothwendiger Weise ebenfalls zum Nachtheile der Gasanstalten, niemals zum Nachtheile der Consumenten ausfällt, so erscheint es gewiss als billig, den Anstalten durch das vorstehende U-Rohr ein Mittel an die Hand zu geben, ihren Wasserstand wenigstens von den Nachtheilen der in der Praxis unvermeidlichen Schwankungen unabhängig zu machen.

Nicht ohne practische Bedeutung ist ferner auch noch der Umstand, dass durch das Wasser, welches in das U-Rohr übergeworfen wird, leicht der Uebergangscanal in die Trommel verstopft, und eine Unterbrechung in der Function des Gasmessers verursacht wird. Man bringt zum Aufnehmen dieses Wassers meist einen Sammelkasten von ziemlich grossen Dimensionen (waste water box) an; allein es ist gar keine Frage, dass trotzdem die Störungen in der Beleuchtung bei den low spouted meters viel leichter und öfter vorkommen, als bei solchen mit hohem U-Rohre. Noch ein weiterer Umstand dürfte hier in Betracht zu ziehen sein. Wollte man bezüglich des höchsten Wassertandes bei der Eichung gar so ängstlich sein, so dürfte es doch gewiss als billig erscheinen, wenn bezüglich des tiefsten Wasserstandes dieselbe Vorsicht zur Anwendung käme. Der tiefste Wasserstand, bei welchem die Gasmesser schon bedeutend zum Nachtheile der Gasanstalten registriren, soll durch das mit dem Schwimmer verbundene Abschlussventil markirt sein. Nun weiss aber Jedermann, dass in der Praxis diese Ventile fast nie dicht abschliessen, wenigstens dann nicht mehr, wenn die Gasmesser längere Zeit im Gebrauch gewesen sind. Es wird wenig Gasmesser geben, durch welche es nicht möglich ist, selbst bei aufliegendem Ventil noch eine oder einige Flammen zu brennen. Die bessere

Sicherung der Interessen der Gasanstalten nach dieser Richtung hin dürfte ebensosehr die Berücksichtigung hoher Normal-Eichungs-Commission verdienen, als die Sicherung der Interessen des Publikums.

Es ist allerdings richtig, dass bei den high spouted meters, wenn man bei geschlossener Seitenschraube noch Wasser nachgiesst, der Messraum der Trommel zum Nachtheile der Consumenten verkleinert werden kann. Allein dem gegenüber ist zu erwägen, dass das Publikum überall, wo diese Gasmesser gebraucht werden, mit deren Behandlung recht wohl vertraut ist. Es wird sehr wenige Consumenten gehen, die nicht wissen, dass das Wasser aus der Seitenschraube nicht mehr ablaufen darf, und keine Gasanstalt würde es wagen dürfen, ihre Consumenten durch Ueberfüllen der Gasmesser zu benachtheiligen, ohne dass dies sofort von dem Publikum selbst bemerkt werden würde. Es ist auch noch in keiner Stadt eine Klage laut geworden, dass Uebervortheilungen dieser Art vorgekommen wären. Bedenkt man dagegen, dass das Publikum, wenn es darauf ausgeht, nicht nur eines, sondern sehr viele Mittel hat, die Gasuhren zum Nachtheile der Gasanstalten zu missbrauchen, und dass derartige Defraudationen schon sehr oft constatirt worden sind, so dürfte es gewiss nicht unbillig erscheinen, von hoher Normal-Eichungs-Commission zu erwarten, dass dieselbe nicht Maassregeln anordnen werde, welche die Gasanstalten als einseitig gegen sie gerichtet betrachten müssten.

Da der Zweck der hohen U-Röhren lediglich darin besteht, ein Ueberlaufen des Wassers bei vorkommenden Schwankungen zu verhindern, so genügt es selbstverständlich, die vorstehende Verlängerung so hoch zu machen, dass der Rand von dem schwankenden Wasserspiegel nicht mehr erreicht wird. Sollte hohe Normal-Eichungs-Commission eine Vorschrift zu erlassen geneigt sein welche eine übermässige Erhöhung des Rohres verbietet, so werden die Gasanstalten dadurch in keiner Weise berührt sein, und dürfte sich eine solche Vorschrift wohl empfehlen.

Ebenso dürfte es nicht unzweckmässig sein, vorzuschreiben, dass die U-Röhren künftighin unten durch einen Syphon abgeschlossen werden müssen.

Die einfache Schraube, welche jetzt meistens angewandt wird, giebt dem Consumenten durch unmittelbares Anschrauben eines Schlauches eine Gelegenheit mehr, den Gasmesser zu missbrauchen. Wir legen indess hierauf nur verhältnissmässig geringes Gewicht; von grösserer Bedeutung scheint uns der Umstand zu sein, dass wenn die einfache Schraube nicht sorgfältig angezogen wird, leicht eine Gasausströmung und dadurch Nachtheil und Gefahr für die Consumenten entstehen kann.

Auf Grundlage des Vorstehenden wagt der Verein der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands die gehorsamste Bitte zu stellen:

„Hohe kaiserliche Normal-Eichungs-Commission wolle die sogenannten Gasmesser französischer Construction (high spouted meters) auch fernerhin zum Verkehr zulassen, und eventuell eine bestimmte Höhe des U-Rohres, sowie einen sicheren Verschluss desselben mittels eines Syphons vorschreiben.

Schliesslich wagen wir gleichzeitig noch die Hoffnung auszusprechen, dass

hohe Normal-Eichungs-Commission für diese Gasmesser keine besonderen oder erhöhten Eichgebühren festzusetzen für nöthig finden werde.

Frankfurt, Essen, Dresden, München und Elberfeld.
den 15. Juni 1873.

Einer hohen kaiserlichen Normal-Eichungs-Commission
gehorsamster
Verein von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands.

Der Vorstand:
(gez.) S. Schiele, Vorsitzender.
E. Grahn.
B. Salbach.
Dr. Schilling.
E. Schwarzer.

Ueber den gegenwärtigen Stand des Wasserversorgungswesens in Württemberg

giebt der Bauinspector A. Reinhard in Stuttgart in der Deutschen Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1873 S. 222 u. f. eine Mittheilung, der wir Folgendes entnehmen:

Vor dem Jahre 1865 wurden in Württemberg, mit alleiniger Ausnahme des ursprünglich für die Speisung der Fontainen in den königlichen Schlossgärten und auf dem Schlossplatze in Stuttgart angelegten Stuttgarter Neckar-Wasserwerkes, nur Wasserleitungen von untergeordneter Bedeutung zur Ausführung gebracht. Dieselben bestanden entweder aus einfachen Röhrenleitungen von Holzteicheln, Thon-, Asphalt- oder Eisenröhren, welche das Wasser unter Benutzung des natürlichen Gefälles der Verwendungsstelle zuführten und von mässiger Ausdehnung waren, oder aus Cysternenbauten, welche namentlich auf dem wasserarmen Albplateau verbreitet waren. Ausnahmsweise kamen auch kleinere Wasserkünste zur Ausführung, deren Motoren theils Wassersäulenmaschinen, theils hydraulische Widder und gewöhnliche Pumpwerke mit Wasserrädern von meist primitiver Construction sind. Im Jahre 1861 wurde durch die Initiative des verstorbenen Königs Wilhelm das oben erwähnte Druckwasserwerk für die Stadt Stuttgart nach den Plänen des Ingenieurs Moore in Berlin hergestellt, welches das Wasser aus einem Neckarkanale bei Berg entnimmt, von wo aus es in einer circa 3 Kilometer langen Rohrleitung nach dem auf mässiger Höhe bei der Stadt gelegenen Hochreservoire getrieben wird, welches in unmittelbarer Verbindung mit 3 Filterbassins steht. Der Motor ist eine Turbine von durchschnittlich 45 bis 50 Pferdekräften. Um Betriebsstörungen, welche namentlich bei sehr hohen oder niederen Wasserständen des Neckars eintreten würden, zu vermeiden, ist ausserdem im Laufe der Zeit noch eine Hülfsdampfmaschine aufgestellt worden. Der Gesammtbauaufwand beträgt etwa 450,000 fl., die tägliche Wasserlieferung im Mittel etwa 45,000 Hectoliter.

Im Frühjahre 1865 wurde von dem damaligen Chef des Departements des Innern, Minister v. Gessler, der nunmehrige Baurath Ehmann, welcher Ingenieur schon früher in England und den Vereinigten Staaten auch bei dortigen Wasserversorgungsanlagen für grössere Städte thätig war, den Gemeinden des Landes als technischer Berather in dieser in Württemberg damals wenig bekannten Branche der Hydrotechnik bezeichnet. Andere als eine bloss moralische Unterstützung konnte den Gemeinden bei der Ausführung solcher Werke damals von Seiten des Staates noch nicht gewährt werden.

Schon in den folgenden Jahren 1866 und 1867, welche wegen des Krieges und seiner Nachwehen für solche Arbeiten gewiss ungünstig waren, wurden sodann von dem soeben genannten Oberingenieur ausser einer ziemlichen Anzahl kleinerer Bauten im Gebiete des Wasserversorgungsfaches grössere Hochdruckwasserwerke für die Städte Ludwigsburg, Vachingen a/E. und Giengen a/B. und für die Landgemeinden Nussdorf, Hohenhaslach und Hochdorf zur Ausführung gebracht, welche mit Ausnahme des Wasserwerkes in Giengen sämmtlich mit Dampfkraft betrieben werden. Während die Stadt Giengen mit filtrirtem Flusswasser aus der Brenz versorgt wird, erhalten die obengenannten Orte ausschliesslich reines Quellwasser. In das Jahr 1867 fallen auch die umfassenden Vorarbeiten für das grossartige Project der Albwasserversorgung (vergl. Journ. 1871 S. 573), allein es gelang erst gegen das Ende des Jahres 1869, einen Theil dieses Projectes zur Ausführung zu bringen, und die zur 8. Gruppe desselben gehörigen Gemeinden Justingen, Ingstetten und Hausen zu dem Beschlusse der unverweilten Inangriffnahme der für sie projectirten Wasserversorgungsanlage zu bewegen.

Dem gleichzeitig immer mehr sich entwickelnden Wasserversorgungswesen im Lande trat die k. Staatsregierung im Frühjahr 1869 durch die Aufstellung eines besonderen „Staatstechnikers für das öffentliche Wasserversorgungswesen" und durch die Ernennung des Oberbaurathes Ehmann zu dieser Stelle näher. Der bestellte Staatstechniker ist nunmehr zu unentgeldlichen technischen Berathungen der Gemeinden, Corporationen und Stiftungen des Landes sowohl, als auch zur Vornahme aller auf das öffentliche Wasserversorgungswesen sich erstreckenden Revisionen und Kostenabrechnungen über ausgeführte derartige Anlagen verpflichtet.

Unter der Aegide des im Jahre 1872 verstorbenen Ministers v. Scheurlen machte sich im ganzen Lande eine erhöhte Thätigkeit im Gebiete der Wasserversorgung bemerkbar, und es wurden in den Jahren 1869 bis 1871 ausser einer bedeutenden Zahl kleinerer Wasserleitungen, auch die erwähnte achte Gruppe als erste Abtheilung der Albwasserversorgung, desgleichen die umfangreichen Neuanlagen für die Stadt und den Bahnhof Aalen zur Ausführung gebracht.

In den Jahren 1870/71 und bis auf die neueste Zeit endlich kamen unter den dem Wasserversorgungswesen gleich günstigen Auspicien des gegenwärtigen Ministers v. Sick eine weitere — die sechste Gruppe — der Albwasserversorgung mit den Orten Bremelau, Dürrenstetten bis Heuhof zur Inangriffnahme

und raschen Beendigung — sodanu befinden sich gegenwärtig in Ausführung: das bedeutende Wasserwerk der Stadt uud Festung Ulm, endlich in regelmässigem Betriebe neue Wasserversorgungsanlagen in Riedlingen, Degerloch, Stammheim etc.; vom Staatstechniker in Ausarbeitung befindliche Projecte von Wasserversorgungsanstalten sind noch zu erwähnen solche für die Städte Heilbronn, Esslingen, Rottweil, Backnang, Blauheuern, Ehingen, Cannstadt und Saulgau, sowie für eine beträchtliche Anzahl von Landgemeinden.

Die Stadt Ulm mit 25,000 Einwohnern wird von dem 8,500 Meter entfernten „Weiherbachthale" ein Quantum von 48,000 Hectolitern reinen Quellwassers zugeführt, das Wasser gelangt in einer Rohrleitung von 36 Cm. lichter Weite mit natürlichem Gefälle nach der Stadt, wird daselbst mittelst einer Dampfmaschine von 45 Pferdekräften in das 46 Meter höher gelegene, in drei Kammern getheilte Hochreservoir mit einem Cubikgehalt von 35,000 Hectolitern getrieben, von welchem aus die Wasservertheilung erfolgt. Die Anlagekosten des Werkes belaufen sich auf ca. 350,000 fl.

Die Kosten der Wasserversorgung der rauhen Alb d. h. der in acht Gruppen getheilten 70 Gemeinden mit einer Bevölkerung von über 27,000 Einwohnern sind zu 1,500,000 fl. angeschlagen, und würden sich somit die Kosten pro Gemeinde auf 20,000 fl. und pro Kopf der Bevölkerung auf ca. 55 fl. belaufen. Die Förderhöhen der hiebei auszuführenden Anlagen betragen von den Pumpstationen bis zu den Hochreservoirs von 170 Metern bis zu 300 M., die Entfernungen von den ersteren bis zu den einzelnen Vertheilungsreservoirs in manchen Fällen 7500 M. bis 16,000 M.

Literatur.

Arson, Ingénieur en chef de la Compagnie Parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz. Gazomètre télescopique. Publication industrielle de Machines par M. Armengand ainé. 1873. S. 35. Der Gasbehälter auf der Anstalt zu St. Denis hat eine Cisterne aus Mauerwerk, 20,700^{m} im Durchmesser und 8,050^{m} tief, mit einem um 1,300^{m} nach aufwärts gewölbten Boden. Der untere Theil der Glocke hat einen Durchmesser von 19,900 M., und eine Höhe von 7,650 M., der obere Theil einen Durchmesser von 19,130^{m} bei derselben Höhe von 7,650^{m} und einen Dom mit einem Radius von 60^{m}. Der Fassungsraum der ganzen Glocke ist 4000 Cb^{m} bei einer Höhe von 14^{m}. Die Führung geschieht durch 8 Säulen aus Eisenblech, die sowohl oben, als in ihrer mittleren Höhe mit einander verbunden sind. Die Leitschienen bestehen aus Doppel-T-Eisen, und setzen sich bis auf den Boden des Bassins fort. Die Leitrollen laufen nicht in den T-Schienen, sondern nur aussen an denselben, und zwar je eine zu beiden Seiten der Schienen (eine etwas bedenkliche Construction, wie uns scheint). Jede Rolle hat nur eine Breite von 11 C^{m}. Die Glocke ist ohne inneres Gerippe, sie sitzt auf einem hölzernen Gerüst auf, welches zu diesem Zwecke im Bassin angebracht ist. Das Gewicht der Glocke beträgt

75,000 Kilogr., bei einer Blechstärke von 4 und 5^{mm} Dicke. Sie giebt einen Druck von 24 C^{m} Wasserhöhe.

Blochmann, Dr. R., Assistent am kgl. Universitätslaboratorium zu Königsberg. Ueber die Vorgänge im Innern der nicht leuchtenden Flamme, als Diss. gen. v. d. philos. Fac. d. kgl. Alb.-Univ. zu Königsberg i. Pr., Königsberg bei Dalkowski, Universitäts-Buch- und Steindruckerei. 1873. (Wir werden auf diese interessante Abhandlung zurückkommen.)

Bock, Etatsrath und Professor in Kopenhagen. Neues Verfahren zur Stearinfabrikation. Dingler's Journ. Band CCVIII. S. 230.

Brault & Bethonart, Ingénieurs mécaniciens à Chartres, Machines hydrauliques élévatoires de la ville de Laval (Mayenne) — Turbines et Pompes — Publication industruelle de machines par M. Armengand ainé 1873 S. 17. Es sind zwei Turbinen, deren jede 4 horizontale Plunger-Pumpen treibt. Dieselben können zusammen 5000 Cb^{m} Wasser in 24 Stunden auf eine Höhe von 60 Meter heben.

Giroud, H. Rhéomètre humide pour un seul bec. Revue industrielle 1873 S. 48. Dieser Regulator besteht aus einem kleinen cylindrischen Gefäss, welches zum Theil mit Glycerin gefüllt ist, im Innern des Gefässes reicht ein durch den Boden desselben gehendes Rohr bis über das Niveau des Glycerins hinauf; das untere Ende des Rohres wird auf das Laternenrohr aufgeschraubt, so dass das Gas durch dasselbe eintreten kann. Das Gas tritt unter eine leichte Glocke, welche den oberen Rand des Rohres umfasst und mit ihrem unteren Rand in das Glycerin eintaucht. Auf der Glocke sitzt eine kegelförmige Spitze, und diese Spitze spielt in einer Oeffnung des Deckels, mit dem das cylindrische Gefäss oben geschlossen ist. Die Oeffnung des Deckels bildet die Ausgangsöffnung für das Gas, und ist mit einem kurzen Ansatz versehen, auf welchem das Brennerrohr aufgeschraubt wird. Die Glocke hat in ihrem oberen Theile eine kleine Oeffnung, durch welche das Gas aus derselben austritt, und die Weite dieser Oeffnung ist so bemessen, dass bei normalem Druck gerade dasjenige Quantum ausströmt, welches die Flamme consumiren soll. Wird der Druck stärker, so hebt sich die Glocke und die conische Spitze verengt resp. schliesst die Ausgangsöffnung.

Gramme, Machine magnéto-électrique appliquée à la Production de la lumière. Revue industrielle 1873. S. 158, auch Dingler's pol. Journ. Band CCVIII. S. 166. Diese Maschine soll der bekannten Maschine der Gesellschaft l'Alliance gegenüber die Vortheile haben, dass sie nur den vierten Theil des Raumes einnimmt, dass sie mit der gleichen Triebkraft ein doppelt so intensives Licht erzeugt, und dass das gleiche Licht nur halb so viel kostet. Eine Maschine, die ein Licht von 500 Carcelbrennern giebt, kostet 10,000 Francs.

Hilt, C. Die Beziehungen zwischen der Zusammensetzung und den technischen Eigenschaften der Steinkohlen. Vortrag in der Sitzung des Aachener Bezirksvereins vom 12. Febr. 1873. — Zeitsch. d. Vereins d. Ingenieure 1873.

S. 194. Statt des sogenannten verfügbaren Wasserstoffes, welchen Geinitz zur Classification der Kohlen benutzt, will Hilt die Summe der sich bei der Destillation ergebenden flüchtigen Producte (das Bitumen) benutzen. Er theilt die Kohlen ein in

1) magere anthricitische Kohle mit 5 bis 10 % Bitumen.
2) Gasarme (alte) Sinterkohle „ 10 „ 15,5 % „
3) Backkohle . . . . „ 15,5 „ 33,3 % „
4) Backende Gaskohle . . „ 33,3 „ 40 % „
5) Gasreiche (junge) Sinterkohle „ 40 „ 44,4 % „
6) Gasreiche Sandkohle . . „ 44,4 „ 48 % „

The Kromschröder Gas. Engineering 1873 S. 406. Eine Beschreibung der Anlage in der Stadt Great Marlow, Buckinghamshire, wo das Gas seit 3 Wochen ausschliesslich gebrannt wird, und wo man mit demselben sehr zufrieden sein soll. Es heisst, dass 6000 Cbf. in 5 Stunden producirt, und 1000 Cbf. um 3 sh. 3 d. verkauft werden.

Protocoll der Versammlung von Delegirten verschiedener Bezirksvereine des Vereines deutscher Ingenieure, sowie derjenigen mehrerer Röhrengiessereien zur Feststellung von Normalmaassen für Flanschenrohre, abgehalten in Düsseldorf im Hôtel „zum Cölnischen Hof“ am 25. Jan. 1873. — Zeitschr. d. Vereins d. Ingenieure 1873 S. 219.

Puits artesién de la place Hébert. Revue industrielle 1873 S. 70. Dieser Brunnen, der bedeutendste seiner Art, hat jetzt eine Tiefe von 680 Metern und einen inneren Durchmesser von 1,45 Meter. Die Kreideformation wird bald durchbohrt sein, man wird dann noch eine Thonschicht zu durchbohren haben, um die wasserführende Schicht zu erreichen. Man wird im Stande sein, den Brunnen in seiner vollen Weite nöthigenfalls bis auf 900 bis 1000 Meter Tiefe zu bringen. Der Brunnen zu Grenelle hat nur 547 Meter Tiefe bei 0,90 Meter Durchmesser, derjenige zu Passy hat 686 Meter Tiefe und 0,40 Meter unterer Weite. Der Brunnen am Place Hebert wurde im Jahre 1864 begonnen.

Reinhard, Bauinspector in Stuttgart. Ueber den gegenwärtigen Stand des Wasserversorgungswesens in Württemberg. Deutsche Vierteljahresschrift f. öffentliche Gesundheitspflege 1873 S. 222. Einen Auszug aus diesem Artikel s. S. 302.

Sievers, J., k. Markscheider. Uebersichtskarte der Berg- und Hüttenwerke im Ober-Bergamts-Bezirk Dortmund. 3. Auflage, bei J. Bädeker in Iserlohn. Eine sehr handliche Karte im Maassstab 1 : 80,000 oder 1000 Ltr. = 1 Zoll pr. Sie enthält die Steinkohlenzechen mit ihren Feldesgrenzen in Farbendruck, Erzgruben, Hüttenwerke, Eisenbahnen, das Emscher Kanalproject und eine Flötztafel aller bekannten Steinkohlenflötze, und empfiehlt sich überdiess durch ihren billigen Preis 1½ Thlr.

Water Tunnel, the new at Chicago. Scientific American 1873 S. 341. Chicago wird bekanntlich durch einen Tunnel mit Wasser versorgt, der zwei Meilen unter dem Boden des Michigansees hinläuft, und dort 54 Millionen Gal-

lons Wasser per Tag aus dem See aufnimmt. Das Wasser wird dann am Ufer aufgepumpt und in die Stadt vertheilt. Gegenwärtig baut man einen zweiten Tunnel neben dem alten, 6 engl. Meilen lang, wovon 2 Meilen unter dem Boden des Sees, 7 Fuss im Durchmesser. Man hat vom Ufer aus etwa 2000 Fuss unter dem See fertig und schreitet von beiden Enden aus um etwa 12 Fuss in 24 Stunden vor. Der Boden ist harter blauer Thon, durch ein 8zölliges Zinnrohr wird frische Luft von Aussen eingepnmpt. Der Tunnel soll am 1. Jan. 1875 fertig sein, soll mehr als 100 Millionen Gallons Wasser per Tag liefern und ist veranschlagt auf 1 Million Dollars.

Wolff, Dr. med. Der Untergrund und das Trinkwasser der Städte, unter Berücksichtigung der Verhältnisse in Erfurt. Erfurt, Keyser 1872, besprochen von Dr. L. Pfeiffer in Weimar. D. Vierteljahresschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1873 S. 307. Nach einer Einleitung über die Bedeutung des Trinkwassers für die Gesundheitsverhältnisse im Allgemeinen bespricht der Verf. die Verhältnisse Erfurts, und kommt zu dem Resultate, dass die Wasserversorgungsverhältnisse dringend einer Verbesserung bedürfen. Die Pumpbrunnen sind stark verunreinigt, eine Wasserleitung daher ein unabweisliches Bedürfniss.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Ratibor. Das hiesige Wasserhebewerk ist an die Firma Gebr. Freund um den Preis von 42,450 Thlr. vergeben worden. Der Bau des Wasserthurmes hat bereits begonnen, und soll die ganze Anlage incl. der Leitung bis zum 1. Oct. d. Js. vollendet sein.

Zeitz. Aus den in der Nähe der Stationen Merseburg, Weissenfels, Teuchern und Zeitz belegenen Mineralölfabriken sind im Jahre 1872 versandt worden: 78,699 Ctr. Theer, 206,632 Crt. Solaröl, 1682 Ctr. Photogen, 37,881 Ctr. Paraffin, 30,708 Ctr. Paraffinöl, 84,632 Ctr. Paraffinkerzen, 9768 Ctr. Natronschlacken, 5667 Ctr. Petroleum, 79.052 Ctr, Braunkohlentheeröl. In Summa 534,724 Ctr. oder 75,045 Ctr. mehr als 1871.

Wien. Die Wiener Wechslerbank, welche u. A. auch die inländische Gasindustriegesellschaft gründete und deren Bankier war, hat ihre Zahlungen eingestellt. Die Actiengesellschaft für Wasserleitungen, transportable Brunnen, Gas- und Heizungs-Anlagen hat auf ihrer dritten Generalversammlung ebenfalls wieder keine Dividende geben können. Man hat jetzt eine Fabrik zur Erzeugung von Gasapparaten acquirirt, und hofft dadurch das Unternehmen auf einen bessern Stand zu heben.

Mannheim. Die Stadt hat am 1. Juni den Betrieb der Gasanstalt in Regie übernommen. Sie zahlt an Herrn Engelhorn eine jährliche Abstandssumme von fl. 36000 (bis 1. Dez. 1876), an den bisherigen Pächter Herrn Dr. Eisenlohr als Entschädigung für die Maschinen etc. fl. 43,229. 41, vergütet den

Werth der am 1. Juni vorhandenen Rohvorräthe und übernimmt das dem Pächter eigenthümliche Wohnhaus um fl. 23,500.

Meiderich. Das Walzwerk von M. Thiery & Co. hat kürzlich durch den Gasingenieur Stroh in Pforzheim Steinkohlengasbeleuchtung erhalten. Auf der in der Nähe des Walzwerks kürzlich etablirten Tigler'schen Eisengiesserei und den mechanischen Werkstätten ist die Gasbeleuchtung schon eingeführt. Auch auf der Steinkohlenzeche „Westende" will man mit der Gasbeleuchtung vorgehen.

Auszug aus dem sechsten Geschäftsbericht des Aufsichtsraths der Thüringer Gasgesellschaft zu Gotha.

Die Thüringer Gasgesellschaft zu Gotha trat in das Geschäftsjahr 1872 mit einem Bestande von acht Gasanstalten und mit einem emittirten Actiencapitale von 196,300 Thalern ein; sie schliesst dasselbe mit einem Bestande von zehn Gasanstalten und 300,000 Thalern Actiencapital. Die Summe der Baucapitale der Gesellschafts-Anstalten welche sich am Anfang des Jahres auf 309,922 Thlr. 21 Ngr. 11 Pf. berechnete, war am Jahresschluss auf 472,806 Thlr. 28 Ngr. 2 Pf. gestiegen.

Schon diese Thatsachen allein constatiren, dass die innere und äussere Entwickelung unserer Gesellschaft in befriedigender Weise stetig fortschreitet, und dass die Hoffnungen, welche der letztjährige Geschäftsbericht in dieser Beziehung aussprach, ihrer Erfüllung entgegengehen. Wenn auch die Pläne, welche auf eine noch weitere Ausdehnung der Gesellschaftsunternehmungen gerichtet waren, zur Zeit noch nicht realisirt werden konnten, so hat doch die Gesellschaft mit den durch die neue Actienemission ihr zur Verfügung gestellten Mitteln ein neues gewinnbringendes Terrain ihrer Thätigkeit gewonnen, das für die Zukunft eine noch weitere sehr erhebliche Ausdehnung verspricht und das ihr zugleich die Möglichkeit an die Hand gegeben hat, ihren bisherigen mehr localen Charakter abzustreifen und das Interesse grösserer Kreise in Anspruch zu nehmen. Dieser Uebergang, wir verhehlen es uns nicht, ist noch nicht in allen seinen Consequenzen vollendet, wir hoffen aber zuversichtlich, dessen Durchführung im Laufe der nächsten Monate sicher zu ermöglichen und damit auch für unsere Actionäre alle die Vortheile zu erreichen, welche ein auf dem grösseren Börsenmarkte eingeführtes Papier jederzeit voraus hat. —

Die am 29. April 1872 abgehaltene ordentliche Generalversammlung erledigte die ihr statutengemäss obliegenden Geschäfte der Genehmigung des Rechnungsabschlusses und der Bilanz, sowie der Decharge-Ertheilung und vollzog die ihr nach §. 43 des Statuts zustehende vollständige Neuwahl des Aufsichtsraths durch Wiederwahl der bisherigen Mitglieder: Advocat Otto Hase und Banquier Otto Lingke in Altenburg, Commerzienrath Herm. Stürcke in Erfurt, Regierungsrath Dr. Ad. Lange in Dessau und Fabrikant Franz Kreiter in Apolda.

Die ausserordentliche Generalversammlung vom 15. Mai 1872 ermächtigte den Aufsichtsrath eine weitere Actienemission bis zum Betrage von 600,000 Thalern vorzunehmen, genehmigte einige hiermit im Zusammenhang stehende Statutenänderungen, namentlich die Erhöhung der Zahl der ordentlichen Mitglieder des Aufsichtsraths von fünf auf sieben und die eventuelle Verlegung des Domicils der Gesellschaft nach Leipzig und wählte, indem sie die bisherigen fünf Aufsichtsrathsmitglieder als solche bestätigte,

zu denselben noch die Herren Commerzienrath Ludwig Wrede und Gerichtsassessor a. D. Herm. Löwenfeld in Berlin hinzu. Die beiden letztgenannten Herren haben sich im weiteren Laufe des Geschäftsjahres zu unserm Bedauern veranlasst gesehen, freiwillig aus dem Aufsichtsrathe wieder auszuscheiden; an Stelle derselben cooptirte der Aufsichtsrath in Gemässheit des §. 15 des Statuts die Herren Banquiers Edmund Becker jun. (in Firma Becker & Co.) und Herm. Schmidt (in Firma Hammer & Schmidt) zu Leipzig.

Wie den geehrten Actionären bereits bekannt, hat der Aufsichtsrath, nachdem Verhandlungen wegen Uebernahme eines grösseren Betrags unserer Actien durch ein Bankinstitut sich zerschlagen hatten, im Juli vorigen Jahres eine weitere Actien-Emission zum Pari-Curs zur öffentlichen Zeichnung aufgelegt. Der Erfolg dieser Operation, wie er sich in dem nunmehrigen erhöhten Actiencapitale unseres Geschäftsabschlusses darstellt, setzte den Aufsichtsrath in den Stand, zwei weitere für die Gesellschaft sehr werthvolle Gasanstalten, die zu Lindenau-Plagwitz und die zu Reudnitz-Sellerhausen und zwar unter Bedingungen anzukaufen, welche wir als sehr vortheilhaft für uns bezeichnen dürfen. Durch diese Vermehrung unserer Gasanstalten kommen der Gesellschaft nicht nur alle die Vortheile zu Gute, welche mit der Ausdehnung des Geschäfts im Allgemeinen verbunden sind. Die neuen Anstalten werden auch intensiv als vortreffliche Capitalanlage sich bewähren, wie die bisherigen Betriebsabschlüsse bereits zur Evidenz ergeben haben; denn das sichtbar in wirklich grossartigem Maassstabe sich vollziehende Aufblühen dieser Vororte Leipzigs, die an Bevölkerung und industriellen Etablissements fortdauernd und nachhaltig wachsen, verspricht den dortigen Gasanstalten unter der Bewirthschaftung unserer Gesellschaft eine von Jahr zu Jahr steigende gewinnbringende Rente.

Mit der Uebernahme der Gasanstalten zu Lindenau-Plagwitz und Reudnitz-Sellerhausen gravitirte der Schwerpunkt unserer Gesellschaft nothwendig nach Leipzig. Die Gesellschaftsorgane haben deshalb auf Grund der ihnen von der ausserordentlichen Generalversammlung ertheilten Ermächtigung die Verlegung des Domicils der Gesellschaft nach Leipzig beschlossen und auch bereits factisch zur Ausführung gebracht. Die Uebertragung unseres Foliums im Handelsregister zu Gotha in das des Königlichen Handelsgerichts im Bezirksgericht zu Leipzig hat jedoch noch einige formelle Anstände gefunden. Zum Zwecke der Beseitigung derselben wird der Aufsichtsrath einen entsprechenden Antrag an die bevorstehende Generalversammlung richten.

Die materielle Lage der Gesellschaft ward aber auch nach der Richtung weiter geklärt und vereinfacht, dass die in unserm letzten Geschäftsberichte erwähnte Betheiligung des Directors der Gesellschaft, Herrn Th. Weigel, mit einer Geschäftseinlage von 18,000 Thalern durch Rückgewähr der letzteren wieder aufgelöst wurde, wogegen die von demselben übernommene Garantie einer sechsprocentigen Jahres-Dividende aus den Gasanstalten Arnstadt, Pössneck, Schneidemühl und Oederan unverändert fortbesteht.

Mit der steigenden Entwickelung und Consolidation unserer Gesellschaft geht naturgemäss eine Verbesserung der den Actionären zu gewährenden Dividende Hand in Hand. Der Geschäftsabschluss, welcher dem gegenwärtigen Bericht angefügt ist, gestattet bei reichlichen statutenmässigen Abschreibungen für 1872 eine Dividende von $6\frac{1}{2}$ Procent (gegen $5\frac{3}{4}$ Procent im Jahre 1871) zu vertheilen und reservirt einen ansehnlichen Vortrag für 1873. Die bereits verflossenen Monate des neuen Geschäftsjahres aber geben uns in ihren sehr befriedigenden Resultaten die sichere Hoffnung, dass dasselbe seinem

Vorgänger sicher nicht nachstehen, ja denselben voraussichtlich übertreffen wird. Zu den dermaligen Unternehmungen der Gesellschaft wird für das Jahr 1873 der Bau der Gasanstalt zu Saalfeld hinzutreten; wir werden denselben auf Rechnung der dortigen Stadtcommune ausführen, nach erfolgter Bauausführung aber die Anstalt gegen eine mässige Verzinsung des Anlagecapitals pachtweise übernehmen, eine anderweite Gesellschaftserweiterung, welche, wie wir sicher hoffen, ebenfalls nicht ohne günstigen Einfluss auf den Gesammtertrag des Geschäfts bleiben wird.

Die Betriebsergebnisse unserer 10 Gaswerke gestalteten sich im Jahre 1872 folgendermassen:

I. Aschersleben.

Gasproduction im Betriebsjahre 1872	$167,816_{,00}$	Cubikmeter,
im Jahre 1871 . .	147,208	„
Mithin Zunahme	$20,608_{,00}$	Cubikmeter
	oder 14%.	

Die Gasproduction von 1872 entfiel:

a) auf Strassenbeleuchtung mit . .	$50,946_{,00}$	Cubikmeter	oder $92_{,05}$ %
b) auf Beleuchtnng öffentlicher Gebäude mit	$4,647_{,00}$	„	
c) auf Privatbeleuchtung mit . . .	$98,873_{,00}$	„	
d) auf Selbstverbrauch mit . . .	$1,996_{,00}$	„	„ $1_{,19}$ %
e) auf Verlust in den Röhren etc. mit .	$11,353_{,00}$	„	„ $6_{,76}$ %
obige Menge	$167,816_{,00}$	Cubikmeter	oder 100%.

An Flammen waren Ende 1872 vorhanden:

	253 Strassenlaternen,	2624 Privatflammen	= 2877 Flammen,
Ende 1871:	253 „	2448 „	= 2701 „
Mithin Zunahme	— Strassenlaterne,	176 Privatflammen	= 176 Flammen.

Zur Darstellung obigen Quantums von $167816_{,00}$ Cubikmetern wurden 7262,50 Hectoliter Kohlen verbraucht. Diese, theils aus westphälischen Zechen anderntheils aus Zwickauer Gruben bezogen, kosteten loco Anstalt pro Hectoliter $24_{,46}$ Groschen.

Der Durchschnittsertrag an Gas aus einem Hectoliter Kohlen war $23_{,11}$ Cubikmeter. Obige Kohlenmenge ergab eine Coaksausbeute von 10384 Hectolitern oder $143_{,00}$ %.

Von den gewonnenen Coaks wurden zur Unterfeuerung der Retortenöfen 4999 Hectoliter, d. i. auf 1 Hectoliter Gaskohle $0_{,69}$ Hectoliter Coaks, verbraucht.

Der durchschnittliche Ertrag an Theer pro Hectoliter Kohlen war $3_{,50}$ Kilo.

II. Bitterfeld.

Gasproduction im Betriebsjahr 1872 .	$72,861_{,00}$	Cubikmeter,
im Jahre 1871 . .	$67,453_{,00}$	„
Mithin Zunahme	$5,408_{,00}$	Cubikmeter
	oder 8%.	

Die Gasproduction von 1872 entfiel:

a) auf Strassenbeleuchtung mit . .	$8,329_{,00}$	Cubikmeter	oder $88_{,05}$ %
b) auf Beleuchtung öffentlicher Gebäude mit	$2,537_{,00}$	„	
c) auf Privatbeleuchtung mit . . .	$53,289_{,50}$	„	
d) auf Selbstverbrauch mit . . .	$1,645_{,00}$	„	„ $2_{,26}$ %
e) auf Verlust in den Röhren etc. mit .	$7,060_{,50}$	„	„ $9_{,69}$ %
obige Menge	$72,861_{,00}$	Cubikmeter	oder 100%.

An Flammen waren Ende 1872 vorhanden:

	69 Strassenlaternen,	918 Privatflammen	= 987 Flammen,
Ende 1871:	69 „	913 „	= 982 „
Mithin Zunahme	— Strassenlaternen,	5 Privatflammen	= 5 Flammen.

Die geringe Zunahme an Flammen ist zumeist dem im Laufe 1872 geschebenen zweimaligen Wechsel des Gasmeisters der Anstalt zuzuschreiben.

Zur Darstellung ohigen Gasquantums von 72,861,$_{66}$ Cubikmetern wurden 3,561,$_{6}$ Hectoliter Kohlen verhraucht; dieselben wurden sämmtlich aus dem Zwickauer Reviere bezogen. Der Hectoliter Kohlen kostet loco Anstalt 19,$_{14}$ Groschen.

Die durchschnittliche Gasausbente aus einem Hectoliter Kohle war 20,$_{46}$ Cubikmeter.

Die vergasten 3561,$_{6}$ Hectoliter Kohlen ergaben 4147,$_{70}$ Hectoliter Coaks oder 116,$_{40}$ %.

Von den gewonnenen Coaks wurden 3165 Hectoliter (d. i. auf 1 Hectoliter Gaskoble 0,$_{89}$ Hectoliter Coaks) zur Unterfenerung der Retortenöfen verhraucht.

Der Durcbschnittsertrag an Theer pro Hectoliter vergaster Kohle war 3,$_{77}$ Kilo.

III. Schönebeck-Salze.

Die Gasprodnction im Betriebsjahre 1872 war	138,370,$_{91}$	Cubikmeter
im Jahre 1871 . . .	104,192,$_{00}$	„
Mithin Zunabme	34,178,$_{91}$	Cubikmeter

oder 33 %.

Die Gasabgabe von 1872 entfiel:

a) anf Strassenheleuchtung mit . .	16,229,$_{19}$	Cuhikmeter	oder 92,$_{54}$ % (a + b)
h) auf Privatbeleuchtung mit . . .	111,813,$_{40}$	„	
c) anf Selhstverbrauch mit . . .	1,796,$_{30}$	„	„ 1,$_{30}$ %
d) auf Verlust ln den Röhren etc. mit .	8,531,$_{99}$	„	„ 6,$_{16}$ %
ohige Menge	138,370,$_{91}$	Cuhikmeter	oder 100 %.

An Flammen waren Ende 1872 vorhanden:

	131 Strassenlaternen,	1939 Privatflammen	= 2070 Flammen,
Ende 1871:	95 „	1465 „	= 1560 „
Mithin Zunahme:	36 Strassenlaternen,	474 Privatflammen	= 510 Flammen.

Die bedeutende Zunahme an Gasconsnm und an Flammon entfällt zum grösseren Theile anf Salze, (24 Strassenlaternen und 386 Privatflammen = 410 Flammen) wobin wir im Laufe des vorigen Sommers die Röhrenleitung mit einem Kostenaufwande von ca. 10,700 Thlr. ausdehnten. Der vorliegende Ahschluss hat nns gezeigt, wie diese vermehrte Capitalanlage eine gewinnbringende ist.

Zur Darstellnng obigen Gasquantums von 138,370,$_{91}$ Cuhikmetern wurden 6,098.$_{20}$ Hectoliter Kohlén, westphälische nnd Zwickauer, verbraucht. Der Hectoliter kostete loco Anstalt im Durchschnitte 22.$_{03}$ Groschen.

Die durcbschnittliche Gasausbeute aus einem Hectoliter Koble war 22,$_{90}$ Cubikmeter.

Die vergasten 6.098,$_{20}$ Hectoliter Kohlen lieferten einen Coaksertrag von 9047 Hectolitern, d. s. 148,35 %.

Von den gewonnenen Coaks wurden 4,457,$_{5}$ Hectoliter zur Unterfeuerung der Retortenöfen verbraucht, oder auf 1 Hectoliter Gaskohle 0,$_{70}$ Hectoliter Coaks.

An Theer wurden pro Hectoliter Koble im Durchschnitte 3,$_{90}$ Kilo erzielt.

IV. Waltershausen.

Gasproduction im Betriehsjahre 1872	. 31,554,10	Cubikmeter,
im Jahre 1871 .	. 27,702,00	„
Mithin Zunahme	. 3,852,20	Cnhikmeter

oder 14 %.

Die Gasahgabe von 1872 entfiel:

a) auf Strassenbeleuchtung mit . . .	5,073,71	Cnbikmeter	oder 85,40 %
b) auf Beleuchtung öffentlicher Gebäude mit	450,00	„	
c) auf Privatbelenchtung mit . . .	21,433,60	„	
d) auf Selbstverbranch mit . . .	1,146,50	„	„ 3,64 %
e) auf Verlust in den Röhren etc. mit .	3,450,10	„	„ 10,96 %
ohige Menge	31,554,20	Cnbikmeter	oder 100 %.

Der grössere Gasverlust — 1871 war derselbe nur 8,10 % — rührt daher, dass wir die Strassenflammen über das contractliche Maass von 5 Cnbikfuss sächsisch pro Stunde brennen liessen

An Flammen waren Ende 1872 vorhanden:

	69 Strassenlaternen,	476 Privatflammen	= 545 Flammen,
Ende 1871:	69 „	466 „	= 535 „
Mithin Znnahme	— Strassenlaternen,	10 Privatflammen	= 10 Flammen.

Ohiges Gasquantum von 31,554,20 Cnhikmetern wurde erzeugt aus 1,376,40 Hectolitern, westphälischen und Zwickauer Kohlen. Der Hectoliter Kohle kostete loco Anstalt 26,22 Groschen.

Aus einem Hectoliter Kohlen wurden im Durchschnitt 22,90 Cuhikmeter Gas gezogen.

Die vergasten 1,376,40 Hectoliter Kohlen lieferten 1843 Hectoliter = 133,90 % Coaks, wovon 1671 Hectoliter zur Retortenöfenfeuerung (auf 1 Hectoliter Kohle 1,21 Hectoliter Coaks) verhraucht wurden.

Der Durchschnittsertrag an Theer war pro Hectoliter Kohle 3,00 Kilo.

V. Pössneck.

Gasprodnction im Betriebsjahre 1872	. 39,044,71	Cuhikmeter,
im Jahre 1871 .	. 37,514,00	„
Mithin Zunahme	. 1,530,71	Cuhikmeter

oder 4 %.

Die Gasahgahe von 1872 entfiel:

a) auf Strassenbeleuchtung mit . . .	8,175,27	Cubikmeter	oder 95,30 %
h) auf Belenchtnng öffentlicher Gehäude mit	562,00	„	
c) auf Privatbeleuchtung mit . . .	28,468,70	„	
d) auf Selbstverhrauch mit	838,14	„	„ 2,15 %
e) auf Verlust in den Röhren etc. mit .	1,000,60	„	„ 2,56 %
ohige Menge	39,044,71	Cubikmeter	oder 100 %.

An Flammen waren Ende des Betriehsjahres vorhanden:

	84 Strassenlaternen,	1096 Privatflammen	= 1180 Flammen,
Ende 1871:	84 „	1033 „	= 1117 „
Mithin Znnahme:	— Strassenlaternen,	63 Privatflammen	= 63 Flammen.

Ohige Gasmenge von 39,044,71 Cuhikmetern wurde erzeugt aus 2110 Hectolitern Zwickaner Kohle. Der Hectoliter Kohle kostet loco Anstalt 20,74 Groschen.

Aus einem Hectoliter Kohle wurden $18,_{66}$ Cubikmeter Gas erzielt.

Die vergasten 2110 Hectoliter Kohlen lieferten $2,429,_{75}$ Hectoliter Coaks = $115,_{17}$ %. Von den gewonnenen Coaks gelangten 2,076 Hectoliter zur Retortenunterfeuerung, oder pro Hectoliter Kohle $0,_{98}$ Hectoliter Coaks.

Der Durchschnittsertrag an Theer war $3,_{06}$ Kilo pro Hectoliter Kohle.

VI. Arnstadt.

Gasproduction im Betriebsjahre 1872 . . . $75,114,_{16}$ Cubikmeter.

Dieselbe entfiel:

a) auf Strassenbeleuchtung mit . . .	$8,064,_{16}$	Cubikmeter	oder $86,_{10}$ %
b) auf Beleuchtung öffentlicher Gebäude mit	$251,_{91}$	„	
c) auf Privatbeleuchtung mit . . .	$56,355,_{84}$	„	
d) auf Selbstverbrauch mit	$1,830,_{62}$	„	„ $2,_{44}$ %
e) auf Verlust in den Röhren etc. mit . .	$8,611,_{68}$	„	„ $11,_{46}$ %
obige Menge	$75,114,_{16}$	Cubikmeter	oder 100 %.

Was bezüglich des Verlustes bei Waltershausen gesagt ist, findet auch hier Anwendung.

Eine Vergleichung der vorjährigen Production gegen diejenige im Betriebsjahre lässt sich nicht ziehen, weil die Gasanstalt Arnstadt 1872 das erste volle Jahr für die Gesellschaft im Betriebe war. Dieselbe besitzt sie seit April 1871.

Die Flammenzahl war Ende des Betriebsjahres:

	89 Strassenlaternen,	1352 Privatflammen	= 1441	Flammen,
Ende 1871:	83 „	1312 „	= 1395	„
Mithin Zunahme:	6 Strassenlaternen,	40 Privatflammen	= 46	Flammen.

Zur Erzielung obigen Gasquantums von $75,114,_{16}$ Cubikmetern wurden $3,885,_{10}$ Hectoliter Kohlen aus westphälischen und Zwickauer Gruben verbraucht, welche loco Anstalt pro Hectoliter $23,_{68}$ Groschen kosteten.

Aus einem Hectoliter Kohlen war die Gasausbeute $19,_{33}$ Cubikmeter.

Der Coaksgewinn stellt sich auf die vergasten $3,885,_{16}$ Hectoliter Kohle = 5,146 Hectoliter, d. i. $132,_{46}$ % der vergasten Kohle.

Von den producirten Coaks kamen 3497 Hectoliter zur Unterfeuerung der Retortenöfen, mithin auf 1 Hectoliter vergaster Kohle $0,_{90}$ Hectoliter Coaks.

An Theer wurden $3,_{63}$ Kilo pro Hectoliter Kohle gewonnen.

VII. Schneidemühl.

Die Gasproduction im Betriebsjahre 1872 war . . 42,628 Cubikmeter.

Dieselbe entfiel:

a) auf Strassenbeleuchtung mit . . .	11,723	Cubikmeter	oder $86,_{03}$ %
b) auf Beleuchtung öffentlicher Gebäude mit .	474	„	
c) auf Privatbeleuchtung mit	24,475	„	
d) auf Selbstverbrauch mit	1,135	„	„ $2,_{66}$ %
e) auf Verlust in den Röhren etc. mit . .	4,821	„	„ $11,_{31}$ %
obige Menge	42,628	Cubikmeter	oder 100 %.

Der höhere Gasverlust ist zumeist auf Rechnung der Röhrenlegung für den Bahnhof zu bringen, in Wirklichkeit war der Verlust nicht über 5 %.

Die Anstalt ist erst seit November 1871 im Betriebe, wesshalb eine Vergleichung der Production mit dem Vorjahre auch hier nicht möglich ist.

Die Flammenzahl hetrug am Schlusse des Betriebsjahres:

	87 Strassenlaternen,	353 Privatflammen	= 440 Flammen,	
Ende 1871:	79 „	258 „	= 337 „	
Mithin Zunahme:	8 Strassenlaternen,	95 Privatflammen	= 103 Flammen.	

Im Laufe des Jahres 1873 wird sowohl die Flammenzahl, als anch der gesammte Betriebsumfang der Anstalt sich wesentlich erhöhen. Die in der Ausführung begriffene Einrichtung für den Centralbahnhof in Schneidemühl wird uns circa 1000 Flammen und somit eine 2- bis 3-fach erhöhte Consumtion zuführen. Der Gaslieferungsvertrag mit der Direction der Königlichen Osthahn ist bereits abgeschlossen.

Obiges Gasquantum von 42,628 Cubikmetern wurde dargestellt aus 1702$_{,8}$ Hectolitern, theils englischen, theils schlesischen Kohlen. Der Hectoliter Kohle kostete im Durchschnitt 26$_{,10}$ Groschen loco Anstalt.

Aus einem Hectoliter Kohlen wurden 25$_{,04}$ Cnbikmeter Gas gezogen.

Die vergasten 1702$_{,8}$ Hectoliter Kohlen ergahen 2528 Hectoliter Coaks oder 148$_{,46}$ %. Hiervon kamen zur Retortenfeuerung 2383 Hectoliter d i. auf 1 Hectoliter Kohle 1$_{,40}$ Hectoliter Coaks.

Die Theeranshente gestaltete sich 3$_{,08}$ Kilo pro Hectoliter Kohle.

VIII. Oederan.

Gasproduction im Betriebsjahre 1872 . . . . 32,147$_{,60}$ Cnbikmeter.

Dieselbe entfiel:

a) auf Strassenbeleuchtung mit . . .	8,665$_{,47}$	Cnbikmeter	oder 92$_{,70}$ %
b) auf Beleuchtung öffentlicher Gebäude mit	379$_{,18}$	„	
c) auf Privatbeleuchtnng mit . . .	20,755$_{,00}$	„	
d) auf Selbstverbrauch mit	739$_{,38}$	„	„ 2$_{,30}$ %
e) auf Verlust in den Röhren etc. mit .	1,609$_{,00}$	„	„ 5$_{,00}$ %
ohige Menge	32,147$_{,60}$	Cnbikmeter	oder 100 %.

Die Gasanstalt Oederan befindet sich seit December 1871 im Betriebe. Eine Vergleichung der Prodnction mit dem Vorjahre war sonach anch hier nicht zu ziehen.

Am Schlusse des Betriehsjahres hetrug die Flammenzahl:

	62 Strasseulaternen,	499 Privatflammen	= 561 Flammen,
Ende 1871:	51 „	384 „	= 435 „
Mithin Zunahme:	11 Strassenlaternen,	115 Privatflammen	= 126 Flammen.

Mit dem uns in Aussicht gestellten Hinzutritt des Bahnhofes wird sowohl die Flammenzahl als auch der Gasconsum einen weiteren ansehnlichen Zuwachs erfahren.

Obige 32.147$_{,60}$ Kuhikmeter Gas wurden dargestellt aus 1,661$_{,28}$ Hectolitern Zwickauer Koble, von denen der Hectoliter loco Anstalt 17$_{,08}$ Groschen kostete.

Aus einem Hectoliter Kohle hetrug die Gasausbeute 19$_{,35}$ Cnbikmeter.

Die vergasten 1661$_{,28}$ Hectoliter Kohlen lieferten einen Coaksgewinn von 2055$_{,71}$ Hectoliter oder 123$_{,71}$ %. Davon gelangten 1855$_{,50}$ Hectoliter zur Unterfenerung der Retortenöfen, d. i. auf 1 Hectoliter Kohle 1$_{,12}$ Hectoliter Coaks.

Der Theergewinn war pro Hectoliter Kohlen im Durchschnitt 3$_{,12}$ Kilo.

IX. Lindenau-Plagwitz.

Die Gasanstalt ging am 1. Juli 1872 in den Besitz der Gesellschaft über und ward von diesem Tage ah von ihr auch in Bewirthschaftnng genommen.

Die Gasprodnction während der Zeit vom 1. Juli his 31. December betrug 58,970$_{,18}$ Cnbikmeter.

Dieselbe entfiel:

a) auf Strassenbeleuchtung mit	$4{,}583_{,74}$	Cubikmeter	oder $84_{,87}$ %
b) auf Privatbeleuchtung mit	$45{,}464_{,10}$	"	
c) auf Selbstverbrauch mit	$950_{,97}$	"	" $1_{,61}$ %
d) auf Verlust in den Röhren etc. mit . .	$7{,}971_{,01}$	"	" $13_{,52}$ %
obige Menge	$58{,}970_{,18}$	Cubikmeter	oder 100 %.

Die Gasanstalt ward von der Gesellschaft mit einem nachweislichen Gasverluste von über 40 % übernommen. Die Ursache dieses abnormen Verlustes lag hauptsächlich in defecten Hauptröhren, Laternenzuleitungen etc. Wenn es uns gelungen ist, den Durchschnittsverlust schon jetzt auf obige Ziffer von $13_{,52}$ % zu reduciren, so ist für die kurze Zeit unserer Bewirthschaftung zwar schon das Möglichste gethan; es wird aber auf weitere Verlustermässigung mit aller Energie hingearbeitet, so dass wir hoffen, im Laufe des Betriebsjahres 1873 das normale Verhältniss zu erreichen.

Schon während des vorjährigen Betriebes dehnten wir das Röhrennetz um die Länge von 3397 Metern aus und erreichten hiermit einen sehr ansehnlichen Zuwachs an Consum. Weitere Verlängerung des Röhrennetzes und vermehrte Ausdehnung des Consums steht uns für das laufende Jahr bevor. Das rapide Steigen des Gasverbrauchs in den sich lebhaft entwickelnden Orten Lindenau und Plagwitz bedingt für 1873 auch die Anlage eines zweiten Gasometers.

Bei Beginn des Betriebes am 1. Juli v. J. waren an Flammen vorhanden:

	66 Strassenlaternen,	1400 Privatflammen	= 1466 Flammen,
Am 31. Dec. dagegen:	71 "	1648 "	= 1719 "
Mithin Zunahme:	5 Strassenlaternen,	248 Privatflammen	= 253 Flammen.

Zur Darstellung obiger Gasmenge von 58970 Cubikmetern wurden $2932_{,78}$ Hectoliter Kohlen verbraucht und zwar lediglich aus dem Zwickauer Revier. Der Hectoliter berechnete sich loco Anstalt im Durchschnitt auf $18_{,41}$ Groschen.

Aus einem Hectoliter Kohlen wurden $20_{,11}$ Cubikmeter Gas gewonnen.

Die vergasten $2932_{,75}$ Hectoliter Kohlen ergaben einen Coaksertrag von $3447_{,66}$ Hectoliter oder $117_{,56}$ %. Von diesen Coaks dienten 2815 Hectoliter zur Unterfeuerung der Retortenöfen. Auf 1 Hectoliter vergaster Kohle kamen somit $0_{,96}$ Hectoliter Coaks.

Die Theerausbeute betrug im Durchschnitt $3_{,66}$ Kilo pro Hectoliter Kohle.

X. *Reudnitz-Sellerhausen.*

Diese Anstalt ist ebenfalls mit dem 1. Juli v. J. in unseren Besitz übergegangen. Wir liessen jedoch bis zum Schlusse des Jahres das Pachtverhältniss fortbestehen, welches unser Vorbesitzer, der Sellerhauser Gasbeleuchtungs-Actien-Verein, mit dem Gasingenieur Herrn A. Gruner sen geschlossen hatte. Erst mit Anfang des laufenden Jahres hoben wir nach gütlicher Uebereinkunft mit dem Pächter dies Pachtverhältniss auf und nahmen die Anstalt von da ab in Selbstbewirthschaftung.

Der Pächter verkaufte während der Zeit vom 1. Juli bis 31. Dec. v. J. an Gas:

a) zur Strassenbeleuchtung	$9{,}997_{,48}$	Cubikmeter,
b) zur Privatbeleuchtung	$67{,}562_{,63}$	"
Summa	$77{,}560_{,11}$	Cubikmeter.

Die Zahl der vorhandenen Flammen betrug am Jahresschluss:

156 Strassenlaternen, 2358 Privatflammen = 2514 Flammen.

Wenn wir die Betriebsresultate der in Selbstbewirthschaftung gewesenen 9 erstaufgeführten Anstalten recapituliren, so stellen sich diese Resultate wie folgt:

Gesammtproduction im Betriebsjahre 1872 . . $658,507_{,46}$ Cubikmeter.

Dieselbe vertheilt sich:

a) auf Strassenbeleuchtung mit . . .	$121,790_{,70}$	Cubikmeter	oder $89_{,90}$% (a–c)
b) auf Beleuchtung öffentlicher Gebäude mit	$9,301_{,66}$	"	
c) auf Privatbeleuchtung mit . . .	$460,928_{,09}$	"	
d) auf Selbstverbrauch mit	$12,077_{,71}$	"	" $1_{,80}$%
e) auf Verlust in den Röhren etc. . .	$54,409_{,01}$	"	" $8_{,27}$%
obige Menge	$658,507_{,46}$	Cubikmeter	oder 100%.

Die Flammenzahl dieser 9 Anstalten betrug am Schlusse des Betriebsjahres:

	915 Strassenlaternen,	10,905 Privatflammen	= 11,820 Flammen,
Am 1. Januar resp. am 1. Juli 1872:	849 "	9,679 "	= 10,528 "
Mithin Zunahme im Betriebsjahre:	66 Strassenlaternen,	1,226 Privatflammen	= 1,292 Flammen,

oder $12_{,20}$ %.

Auf sämmtlichen 10 Gaswerken waren am Ende des Betriebsjahres vorhanden:

1,071 Strassenlaternen, 13,261 Privatflammen = 14,332 Flammen.

Die producirten $658,507_{,46}$ Cubikmeter Gas erforderten ein Kohlenquantum von $30,590_{,20}$ Hectolitern. Der Durchschnittspreis des Hectoliter Kohle bis in den Schuppen war $22_{,24}$ Groschen.

Aus einem Hectoliter Kohle wurden durchschnittlich $21_{,62}$ Cubikmeter Gas gezogen.

Die Coaksausbeute aus den vergasten $30,590_{,90}$ Hectolitern Kohlen belief sich auf $41,028_{,20}$ Hectoliter, oder auf $134_{,12}$ % der Kohlen.

Von diesen Coaks dienten 26,919 Hectoliter zur Unterfeuerung der Retortenöfen; auf 1 Hectoliter Kohlen kamen somit $0_{,92}$ Hectoliter Feuerungsmaterial.

Der Durchschnittsgewinn an Theer pro Hectoliter Kohle war $3_{,80}$ Kilo.

Die Gesammtproduction der erstaufgeführten 5 Anstalten, deren Ergebnisse sich aus der Dauer ihres Betriebes zur Vergleichung eignen, war im Betriebsjahre:

	$449,647_{,72}$	Cubikmeter,
im Vorjahre dagegen nur	$384,069_{,00}$	"
Mithin Zunahme	$65,578_{,72}$	Cubikmeter, oder $17_{,08}$ %.

Die Bau-Conti der 10 Anstalten haben im Laufe des vergangenen Jahres fast durchgehends eine Erhöhung erfahren; der Gesammtbetrag derselben ist 26,471 Thlr. 2 Ngr. 1 Pf. In der Hauptsache vertheilen sich diese Erhöhungen auf Schönebeck-Salze (mit 10,682 Thlr. 9 Ngr. 11 Pf. für die Rohrleitung nach Salze, vergl. oben sub III.) und auf Lindenau-Plagwitz (mit 7,859 Thlr. 1 Ngr. 4 Pf. für Vergrösserungs- und Meliorationsbauten vergl. oben sub IX.) Im Uebrigen repräsentiren jene Erhöhungen Ausgaben für Ausdehnung einzelner Röhrennetze, Erwerbs- und Uebereignungskosten u. s. w.

Die Abschlüsse wurden nach den bisherigen Regeln unserer Buchführung und unter Beobachtung der festgesetzten Abschreibungsnormen aufgestellt. Sowohl die Specialab-

schlüsse als auch der Hauptabschluss unterlagen der eingehendsten Prüfung eines vereidigten Revisors und fanden die von demselben gezogenen vereinzelten Monita bereits ihre Erledigung. Derselbe hat die aufgestellte Bilanz für richtig befunden und sich mit der Vertheilung einer Dividende von $6\frac{1}{2}$ % bei einem Gewinn-Saldo-Vortrage von 689 Thlr. 21 Sgr. 10 Pf. einverstanden erklärt.

Leipzig, im April 1873.

Der Aufsichtsrath der Thüringer Gasgesellschaft.
Otto Hase.

General-Bilanz-Conto pro 1872.

Debet.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
An Cassa-Conto, für den baaren Bestand in der Hauptcasse .	1,967	24	6
„ Cautionen-Conto, für die von uns in drei Städten bestellten Cautionen	6,932	—	—
„ Mobilien-Conto, für den Werth der vorhandenen Mobilien .	390	15	—
„ Beamten-Cautionen-Conto, für die von Beamten bestellten Cautionen	3,200	—	—
„ Effecten-Conto, für den Bestand an Werthpapieren . .	17,186	28	—
„ 5 Debitoren, für unser Guthaben an dieselben . . .	4,072	28	3
„ Gasanstalt Aschersleben,	79,867	4	7
„ „ Bitterfeld,	29,568	—	11
„ „ Schönebeck-Salze,	62,936	28	6
„ „ Waltershausen,	23,581	23	3
„ „ Pössneck,	42,381	12	11
„ „ Arnstadt,	51,113	27	3
„ „ Schneidemühl,	42,609	21	—
„ „ Oederan,	27,283	3	2
„ „ Lindenau-Plagwitz,	52,738	—	9
„ „ Reudnitz-Sellerhausen,	100,009	—	10
(Aschersleben bis Reudnitz-Sellerhausen:) für die Bau- und Betriebscapitalien derselben, einschliesslich der Gewinnsaldi pro 1872			
	545,839	8	11

Credit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Per Grundcapital-Conto, für das Stammcapital von 3000 Stück Actien à 100 Thlr. und zwar 2144 Stück Actien mit Dividendenscheinen pro 1872 . . . . 214,400 Thlr. 816 Stück Actien mit Zinscoupons von 1/7 bis 31/12 1872 . . . . 81,600 „ 40 Stück Actien mit Dividendenscheinen pro 1873 . . . . 4,000 „	300,000	—	—
„ Hypotheken-Conto, für die auf den Anstalten haftenden Hypotheken	208,810	29	6
„ Reservefonds-Conto, für den Betrag der Rücklagen in den Vorjahren	1,980	15	4
„ Abschreibungs-Conto, für den Betrag der Abschreibungen in den Vorjahren	1,980	15	4
„ Dividenden-Conto, pro 1869, für unerhobene Dividende .	102	—	—
„ „ „ pro 1870, für do. do. . .	25	—	—
„ „ „ pro 1871, für do. do. . .	230	—	—
„ 9 Creditoren, für deren Guthaben	12,124	26	—
„ Gewinn- und Verlust-Conto, für den Reingewinn . .	20,585	12	9
	545,839	8	11

Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
An Salair-Conto	2,191	5	—
„ Zinsen-Conto	8,338	16	10
„ Provisions-Conto	161	3	5
„ Mobilien-Conto, für Abschreibung	46	3	10
„ General-Unkosten-Conto, für allgemeine Geschäftsaufwände	1,238	14	5
„ Bilanz-Conto, für den Reingewinn	20,585	12	9
	32,560	26	3

Credit.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Per Gewinn-Ueberschuss-Conto	153	13	7
„ 2 Debitoren	2,143	2	—
„ Gewinn-Conto der Gasanstalten	30,264	10	8
	32,560	26	3

Vertheilung des Gewinnes.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Gewinn-Saldo laut Gewinn- und Verlust-Conto	20,585	12	9
Hiervon ab 5% statutenmässige Abschreibung für den Reservefonds . . . 1029 Thlr. 8 Sgr. 2 Pf. und 5% Abschreibung für Werthverminderung der Anstalten . 1029 „ 8 „ 2 „	2,058	16	4
	18,526	26	5
Ferner ab statutenmässige Tantième für den Aufsichtsrath und zwar 10% von 8318 Thlr. 26 Sgr. 5 Pf.	831	26	5
	17,695	—	—
sowie contractliche Tantième an den Director und zwar 5% von obigem Gewinn-Saldo	1,029	8	2
	16,665	21	10
Hiervon ab Zinsen von 81,600 Thlr. = 816 Stück neu emittirte Actien von 1/7—31/12 1872 5%	2,040	—	—
	14,625	21	10
Davon 6½% Dividende auf 2144 Stück Actien	13,936	—	—
Gewinn-Saldo-Vortrag	689	21	10

Inhalt.

Aus dem Verein.

Antwort der Kais. Normal-Eichungs-Commission in Berlin auf die Eingabe des Vereins-Vorstandes vom 5. Juni.*)

Auf das gefällige Schreiben vom 5/23. Juni cr. beehrt sich die Commission dem Vorstande in der Anlage die von ihrem Plenum bezüglich der Bedingungen der Zulassung der mit zwei Flüssigkeitsstandrohren, deren obere Begrenzungen in verschiedenen Niveaus liegen, versehenen Gasmesser zur Eichung und Stempelung, sowie bezüglich des von den Eichungsämtern einzuhaltenden Prüfungsverfahrens und der von denselben zu berechnenden Gebühren neuerdings beschlossenen Nachtragsbestimmungen zur Eichordnung vom 16. Juli 1869, zur Instruction vom 10. December 1869 und zur Taxe vom 12. December 1869, deren Publikation unmittelbar in Aussicht genommen ist, zur gefälligen Kenntnissnahme ganz ergebenst zu übersenden.

Der Vorstand wolle aus den Anlagen gefälligst entnehmen, dass den am Schlusse des geehrten Schreibens vom 5. Juni cr. näher formulirten Wünschen durch die Fassung der unter eingehender Würdigung der von Eichungsbehörden

*) Heft Nro. 12 S. 299.

sowohl wie von bedeutenden Gasmesserfabrikanten (Königlich Bayerische Normal-Eichungs-Commission, Elster, Pintsch, Faas) geltend gemachten entscheidenden Gesichtspunkte getroffenen Nachtragsbestimmungen im Wesentlichen volle Berücksichtigung zu Theil geworden ist.

Unter diesen Umständen bittet die Commission, bei der vorliegenden Nothwendigkeit, nunmehr schlennigst mit der Publication der qu. Bestimmungen vorzugehen, sich eines ausführlichen Eingehens auf die sehr schätzenswerthen Darlegungen des gefälligen Schreibens vom 5. Juni cr. heute enthalten und sich auf die Bemerkung beschränken zu dürfen, dass die durch das Hinzutreten einer zweiten Prüfung nothwendig eintretende Vermehrung der Mühewaltungen bei der Eichung eine gewisse Steigerung der bisherigen Gebührensätze bedingte, welche indess mit Rücksicht auf die Höhe der bisher für die Prüfung der mit einem Flüssigkeitsstandsrohre versehenen Gasmesser geltenden Sätze in möglichst enge Grenzen eingeschlossen worden ist.

Es würde der Commission sehr erwünscht sein, wenn der verehrliche Vorstand eine sachverständige Aeusserung über den Inhalt der qu. Nachtragsbestimmungen baldgefälligst abgeben wollte, indem sie ihre volle Bereitwilligkeit erklärt, auch in diesem Falle ihre Bestimmungen, so weit wie möglich, den Interessen des Verkehrs entsprechend zu treffen. Sie muss indess um möglichste Beschleunigung bitten, da die endgültige Regulirung der Stellung der Eichungsämter gegenüber den in Frage stehenden Gasmesserconstructionen in der That einen erheblichen Aufschub nicht weiter erleiden darf.

Berlin, den 23. Juni 1873.

Kaiserliche Normal-Eichungs-Commission.

(L. S.)

An
den Vorstand des Vereins von Gas- und
Wasserfachmännern Deutschlands
zu Händen
des Vorsitzenden Herrn Simon Schiele
zu
Frankfurt a/M.

Anlage 1.

Circular Nro. 23.

Zu §§. 44 sub A.

Die Eichung und Stempelung der nassen Gasmesser betreffend

a) Ergänzung zu Absatz 1.

Es muss ferner jedes zum Zuführen oder Abführen von Flüssigkeit bestimmte Rohr mit einem gasdichten hydraulischen Abschlusse versehen sein.

b) Abänderung von Absatz 3.

Jeder Gasmesser muss der Art eingerichtet sein, dass demselben bei seiner Aufstellung zum Zweck des Betriebes und für die Dauer des letzteren hinreichend genau

diejenige Stellung gesichert werden kann, welche er bei der Eichung auf einer horizontalen Ebene eingenommen hat.

Zu §. 47.

Prüfung und Fehlergrenze der Gasmesser betreffend.

Besitzt ein Gasmesser zwei Flüssigkeitsstands- und Abführungsrohre, so darf die Stempelung desselben nur dann stattfinden, wenn die aufeinanderfolgenden Prüfungen bei jedem der durch die beiden Flüssigkeitsstandsrohre begrenzten Flüssigkeitsstände ergeben, dass in keinem Falle das durch das Zählwerk registrirte Quantum um mehr als 2 Procent im Sinne des Zuviel oder Zuwenig abweicht.

Zu §. 48.

Die Stempelung der Gasmesser betreffend.

a) Ergänzung zu Absatz 1.

Auf die durch Stempelung zu bewirkende Verhinderung einer Oeffnung und einer Abnahme des Zählwerkes darf nur bei den sogenannten Stationsgasmessern, d. h. bei Gasmessern von 150 Liter und grösserem Inhalte des messenden Raumes, welche überdies keine Vorkammer haben, verzichtet werden.

b) Abänderung von Absatz 2.

Alle Einrichtungen, welche den normalen Flüssigkeitsstand bei nassen Gasmessern begrenzen, müssen, sofern sie nicht so beschaffen sind, dass willkürliche Veränderungen dieser Begrenzung nach der Eichung und Stempelung ausgeschlossen sind, durch Löthung und Stempelung oder durch gestempelte Plombirung gegen derartige Veränderungen gesichert werden.

Zu §. 92.

Uebergangsbestimmungen für die Eichung von Gasmessern betreffend.

Solche Gasmesser von den durch die vorstehenden Nachträge zu §§. 44, 47 und 48 der Eichordnung getroffenen Constructionsbesonderheiten, welche bereits vor dem Tage der Publikation dieser Nachträge gehörig gestempelt und im Gebrauch waren, und welche wegen unwesentlicher Reparaturen nach diesem Zeitpunkt einer neuen Stempelung bedürfen, können auch ohne der Anforderung der Nachtragsbestimmung zu §. 47 bezüglich der zulässigen Abweichung bei höchstem Flüssigkeitsstande zu genügen, gestempelt werden; nach wesentlichen Reparaturen indess, worüber die Instruction Näheres bestimmt hat, müssen solche Gasmesser den Anforderungen der §§. 43 — 48 der Eichordnung und aller Nachtragsbestimmungen zu denselben entsprechend eingerichtet werden, bevor sie eine neue Stempelung erfahren können.

Dritter Nachtrag zur Taxe vom 12. Dezember 1869.

1. zu VIII. 1.

Nasse Gasmesser betreffend.

Die Gebührensätze in Kolumne A und C beziehen sich nur auf die Prüfung der mit einem Flüssigkeitsstandsrohre versehenen Gasmesser. Sind bei dem Vorhandensein zweier Flüssigkeitsstandsrohre nach Maassgabe der Bestimmungen des fünften Nachtrages zur Eich-Ordnung und der zugehörigen Ergänzungen der Instruction auf einander folgende Prüfungen bei jedem der beiden möglichen Flüssigkeitsstände erforderlich gewesen, so wird ausser den Gebührensätzen der Kolumne A oder C, welche für die einmalige

Prüfung und die Stempelung gelten, ein Zuschlag von 20 Procent für die vollzogene zweite Prüfung in Ansatz gebracht.

Die Gebührensätze in Kolumne B bleiben auch für den Fall unverändert, dass bei dem Vorhandensein zweier Flüssigkeitsstandsrohre zwei aufeinanderfolgende Prüfungen erforderlich gewesen sind.

Anlage II.

Circular Nro. 24.

§. 3.

Zu Instruction VIII. Nro. 7

In Ausführung der zu den §. §. 44, 47 und 48 der Eichordnung getroffenen Nachtragsbestimmungen, sowie in Folge sonst gegebener Veranlassung wird hiemit Nachfolgendes bestimmt:

Durch die vorschriftsmässige Ausführung des an dem überschriftlich angegebenen Orte der Instruction vorgeschriebenen Verfahrens ist die Prüfung eines Gasmessers, welcher nur mit einem Flüssigkeitsstandsrohre und zugehörigem Abflussrohre versehen ist, abgeschlossen. —

Bei den mit zwei Flüssigkeitsstandrohren, deren obere Begrenzungen nicht in einem und demselben Niveau liegen, und zwei zugehörigen Abflussrohren versehenen Gasmessern gestaltet sich die Prüfung unter genauer Innehaltung des allgemeinen Ganges des bisher vorgeschriebenen Verfahrens, insbesondere der Prüfung auf Gasdichtigkeit, im Einzelnen wie folgt:

Mit der Anfüllung des Gasmessers wird so lange fortgefahren, bis das Wasser aus einem der vorhandenen beiden geöffneten Abflussrohre auszufliessen anfängt, wodurch angezeigt wird, dass das Füllwasser im Gasmesser die obere Begrenzung eines und zwar des niedrigsten der vorhandenen beiden Flüssigkeitsstandsrohre erreicht hat.

Bei dem durch diese Begrenzung festgestellten Flüssigkeitsstande wird nunmehr nach Verschliessung des noch nicht in Function getretenen zweiten Abflussrohres in vorschriftsmässiger Weise die Prüfung vorgenommen. Weicht nach dem Resultat derselben das von dem Zählwerk registrirte Volumen um mehr als 2 Procent im Sinne des Zuviel oder Zuwenig von der Angabe des Normalapparates ab, so ist der Gasmesser, unter Berechnung der taxmässigen Gebühren für Prüfung, ungestempelt zurück zu geben. Ist die Abweichung im Zuviel oder Zuwenig eine geringere als 2 Procent, so wird mit der Prüfung des Gasmessers in der Weise weiter fortgefahren, dass nach Oeffnung des vorbezeichneten zweiten Abflussrohres des bei der ersten Prüfung in Function gewesenen Abflussrohrs Wasser so lange nachgefüllt wird, bis solches aus dem geöffneten Abflussrohr auszufliessen anfängt, wodurch angezeigt wird, dass das Füllwasser die obere Begrenzung des höchsten Flüssigkeitsstandsrohres erreicht hat.

Bei dem durch diese Begrenzung festgestellten höchstmöglichen Flüssigkeitsstande wird nunmehr eine zweite Prüfung vorgenommen. Ergiebt sich bei derselben keine Abweichung, welche 2 Procent im Zuviel überschreitet (eine Abweichung im Zuwenig kann hier nach dem Resultate der vorangegangenen Prüfung 2 Procent niemals erreichen), so ist der Gasmesser vorschriftsmässig zu stempeln.

Im Falle des ausdrücklichen Einverständnisses der Interessenten ist die zweite Prüfung bei höchstem Flüssigkeitsstande auch dann auszuführen, wenn bei der Prüfung

bei niedrigstem Flüssigkeitsstande die Abweichung im Zuwenig mehr als 2 Procent betragen hat, unter der Voraussetzung jedoch, dass das Einverständniss auch über die unter diesen Verhältnissen eintretende Nothwendigkeit, das zu dem niedrigsten Flüssigkeitsstande gehörige Abflussrohr durch geeignete Stempelung gegen jede fernere Benutzung nach der Eichung und Stempelung zu sichern, erzielt ist.

Die Stempelung findet in dem letzterwähnten Falle statt, wenn die Prüfung bei höchstem Flüssigkeitsstand ergiebt, dass die Angaben des Gasmessers im Zuviel oder Zuwenig keine grösseren Abweichungen zeigen als 2 Procent

Bei den im §. 48 der Eichordnung vorgeschriebenen Stempelungen oder gestempelten Plombirungen, welche zur Sicherung der Begrenzung des normalen Flüssigkeitsstandes bestimmt sind, ist darauf zu sehen, dass, falls, wie bei den sogenannten Stationsgasmessern, der normale Flüssigkeitsstand an einem äusseren Flüssigkeitsstandrohr durch einen Zeiger fixirt wird, entweder die Stellung des ganzen Zeigers durch Stempelung zu einer unveränderlichen gemacht werde, oder wenn der Zeiger beim Transport des Gasmessers nach der Eichung abgenommen werden muss, sowohl die normale Stellung des Zeigers auf dem Körper des Gasmessers durch die Stempelung fixirt werde, als auch die Einrichtung des Zeigers der Art sei, dass die Wiederanbringung genau in der normalen Stellung, welche bei der Eichung stattgefunden hat, durch die an der Wand des Gasmessers angebrachte Stempelung hinreichend gesichert werde.'

Falls Flüssigkeitsstandzeiger und Zählwerk beim Transport abgenommen werden sollen, ist darauf zu achten, dass die Zugehörigkeit der abgenommenen Theile zu dem betreffenden Gasmesser durch Aufschlagen der fortlaufenden Fabriknummer desselben in zuverlässiger Weise ersichtlich gemacht sei.

Zweite Eingabe

des Vorstandes des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands an die Kaiserliche Normal-Eichungs-Commission in Berlin.

Hohe Kaiserliche Normal-Eichungs-Commission in Berlin!

Aus der geehrten jenseitigen Zuschrift vom 23. d. Mts. und den gütigst mitgetheilten Nachtragsbestimmungen zur Eichordnung und zur Taxe ersehen wir, dass hohe Normal-Eichungs-Commission beschlossen haben, die Gasuhren mit zwei Flüssigkeitsstandsröhren im Prinzipe auch ferner zum Gebrauche zuzulassen, und mit Vergnügen kommen wir der ehrenvollen Aufforderung nach, über den Inhalt der Nachtragsbestimmungen unsere Ansicht zur gütigen weiteren Würdigung vorzulegen.

Zunächst verstehen wir unter der gewählten Bezeichnung „Gasuhren mit zwei Flüssigkeitsstandsröhren“ alle jene Uhren, welche ausser der Vorrichtung zur Herstellung des normalen Wasserstandes noch ein zweites Rohr zum Ueberleiten des Gases aus dem Vorderkasten in die Trommel haben, bei welchem auch der vordere Schenkel über das normale Niveau vorsteht (high spouted meters). Wir erwähnen dies nur desshalb, weil bei den meisten derartigen Uhren der normale Wasserstand nicht eigentlich durch ein Wasserstands Rohr,

sondern nur durch eine mit einem Syphon versehene seitliche mit einer Schraube zu schliessende Oeffnung hergestellt wird. Es ist dies die gebräuchlichste Construction, welche seither von verschiedenen Fabriken des In- und Auslandes geliefert worden ist.

Bei der Eichung kommt zunächst der normale Wasserstand in Betracht, gleichviel ob derselbe durch die seitliche Oeffnung, oder durch ein vertikales Rohr hergestellt wird; bei diesem Wasserstand soll die Uhr innerhalb der Grenzen von 2% plus oder minus richtig zeigen, wenn sie als eichfähig betrachtet werden will.

Bei den Uhren nun, welche überdies ein Rohr mit vorstehendem Vorderschenkel haben, soll der practische Zweck erreicht werden, dass der normale Wasserstand derselben, abgesehen von der Verdunstung, nicht von den beim Schliessen der Leitungen unvermeidlichen Schwankungen alterirt wird, d. h. dass nicht Wasser über die Kante des Rohres in dasselbe eintreten kann. Die Wichtigkeit dieses Umstandes glauben wir in unserer ergebensten Eingabe vom 5. d. Mts. ausführlich erörtert zu haben. Nun kann der Zweck aber selbstverständlich nur in dem Fall erreicht werden, wenn die Kante des Rohres höher steht, als das Rohr oder die Seitenöffnung durch welche der normale Wasserstand hergestellt wird. Wenn für das vorstehende Rohr dieselbe Bestimmung gelten soll, wie für das Normalrohr, dass es nämlich nur eine Abweichung von 2% plus gestatten darf, so ist es vollkommen überflüssig, denn dann gestattet es gar nichts Anderes, als was ohnehin bei jeder eichfähigen Uhr mit einem Rohr gestattet ist. Wir müssen uns bezüglich der Zusatzbestimmung zum §. 47 desshalb dahin aussprechen, dass nach unserer Ansicht mit dieser Bestimmung die Uhren mit vorstehendem Rohr factisch ausgeschlossen sind.

In unserer ergebensten Eingabe vom 5. d. M. haben wir uns schon erlaubt, darauf aufmerksam zu machen, dass der Abschluss, den das Schwimmerventil bei zu niedrigem Wasserstande bewirkt, niemals an der unteren Grenze der erlaubten Abweichung von 2% eintritt und practisch auch nicht eintreten kann. Wollte ein Fabrikant sein Schwimmerventil so reguliren, dass es schon bei dieser geringen Abweichung abschliesst, so würde dies zu unerträglichen practischen Missständen führen. Es würde nämlich, da ein Sinken des Wasserstandes durch Verdunstung bis zu dieser Abweichung von 2% minus sehr rasch eintritt, den Consumenten sehr häufig das Licht ausgehen. Und überdiess würde jedesmal beim Eintritt eines stärkeren Druckes von Aussen, also möglicherweise jeden Tag mehrmals, dadurch dass dieser Druck das unmittelbar über dem Sitz spielende Ventil momentan auf den Sitz hinabdrückt, noch eine weitere jedesmalige Unterbrechung der Beleuchtung verursacht werden. Aus diesen Gründen darf das Schwimmerventil erst dann absperren, wenn der Wasserstand schon weit unter die erlaubte Grenze von 2% minus heruntergesunken ist. Das ist ein Nachtheil, den die Gasanstalten zu tragen haben, und den sie tragen müssen, weil sich eben practisch dagegen Nichts machen lässt.

Ebensowenig ist es aber nun möglich ein Ueberspülen des Wassers in

das Wasserstandsrohr zu vermeiden, wenn man letzteres nicht weiter vorstehen lassen will, als his zur ohnehin erlauhten Grenze von 2% plus. So gut nun aher die Gasanstalten es sich gefallen lassen müssen, das Risiko des Sinkens des Wasserstandes bis zum Ahschliessen des Schwimmerventils zu tragen, ehen so sehr scheint es uns in der Billigkeit zu liegen, andererseits ein Ueherstehen des U-Rohres his zu einer ähnlichen grösseren Ahweichung zu gestatten, und dadurch den Gasanstalten die Sicherheit zu gewähren, dass sie nicht durch die Schwankungen des Wassers und ein Ueberspülen desselben in das Rohr noch weiter geschädigt werden. Man könnte uns einwenden, dass die Gasanstalten durch öftere Regulirung des Wasserstandes in der Lage sind, einem nachtheiligen Sinken des Wasserspiegels vorzuheugen, practisch ist dies indess nicht durchführbar, denn das Publikum würde die daraus ihm erwachsende Belästigung einfach nicht dulden. Dagegen hat das Puhlikum es jederzeit in der Hand, sich durch Oeffnen einer Schrauhe davon zu überzeugen, dass der Wasserspiegel nicht über das eichmässig gestattete Normal-Maass hinaufreicht. Es scheint uns in der Billigkeit zu liegen, dass für das Vorstehen des U-Rohres, also für die Begrenzung des Wasserstandes nach oben die gleichen Rücksichten genommen werden, welche für die Function des Schwimmerventils, also für den Abschluss nach unten bestehen.

Aus diesen Gründen glauben wir die gehorsamste Bitte aussprechen zu dürfen,

Hohe Normal-Eichungs-Commission wolle den heahsichtigten Zusatz zum § 47 der Eichordnung gütigst abändern, und die Grenze für das Vorstehen des U-Rohres erweitern,

eventuell

Hohe Commission wolle von einer Vorschrift für das Vorstehen des U-Rohres ganz absehen.

Es bleibt nns noch übrig, zu bemerken, dass wir die Ergänzung zu Ahsatz I „Es muss jedes zum Zuführen oder Ahführen von Flüssigkeit bestimmte Rohr mit einem gasdichten hydraulischen Ahschlusse versehen sein" — namentlich im Interesse der Consumenten für sehr zweckmässig halten.

Indem wir unsere gehorsamste ohige Bitte zur geneigten Würdigung dringend empfehlen, zeichnen wir unter Rücksendung der uns gütigst mitgetheilten Nachtragsbestimmungen

Frankfurt, den 27. Juni 1873.

Einer hohen Kaiserlichen Normal-Eichungs-Commission

gehorsamster

Vorstand des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands.

(gez.) S. Schiele, Vorsitzender.
Dr. Schilling.

Verhandlungen

der XIII. Jahresversammlung der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in Teplitz am 28., 29. und 30. Mai 1873.

Anlage 1.

Vortrag des Herrn Director Haase von Berlin über Retorten-öfen-Construction.

(Mit Abbildungen auf Tafel 13.)

Der Ofen ist dem Gasfabrikanten der wichtigste Apparat, und dies mit vollem Recht, da von seiner Beschaffenheit zum grossen Theil die Ergebnisse des Betriebes abhängen. Ueberall begegnet man daher auch dem Bestreben Verbesserungen anzubringen, und manche werthvolle Aenderung, sowohl in der Construction des Ofens, wie in dem Princip der Feuerung haben wir diesen allgemeinen Bemühungen zu danken. Allein der Umstand, dass es kein Gasmachergewerk giebt, und nur zu häufig die mit Mühe eingeübten, dem gewöhnlichen Arbeiterstande entnommenen Heizer ihre frühere Beschäftigung wieder aufnehmen, also das stete Anlernen neuer Kräfte nothwendig machen, beeinflusst den Werth einer jeden Anlage, bei der eine vermehrte Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals erforderlich wird.

Dieser Ursache ist es hauptsächlich zuzuschreiben, dass man mit wenig Ausnahmen, und fast allgemein, die einfache ältere Ofenconstruction beibehalten hat.

Ausserdem ist man aber auch noch in den meisten Fällen durch die erste Anlage gezwungen, nur in so weit Aenderungen vorzunehmen, als es die vorhandenen Ofengewölbe und die Armatur gestatten, weil deren Erneuerung mit wesentlichen, oft die vorhandenen Geldmittel weit überschreitenden Kosten verbunden ist.

Von grösserer allgemeiner Wichtigkeit sind desshalb auch nur diejenigen Verbesserungen, welche die eben angedeuteten Grenzen nicht überschreiten, auf Coaksfeuerung basiren, und in kürzester Zeit für die Kohlen- und Theerfeuerung eingerichtet werden können; diese näher zu besprechen ist der Zweck meines Vortrages.

Es dürfte nicht nöthig sein, auf die alten Feuerungsanlagen und Ofenconstructionen zurück zu gehen, weil durch den vor kaum 20 Jahren erfolgten allgemeineren Uebergang von eisernen auf Chamotte-Retorten die bisherige Fabrikationsmethode eine vollständige Aenderung erfahren hat. Währeud man früher bei der Destillation in Rücksicht auf die Haltbarkeit der eisernen Retorten nur Rothglühhitze anwenden konnte, gestatten die Chamotte-Retorten, neben billigeren Anschaffungskosten, eine bedeutende Steigerung der Hitze; doch war man wegen des anfangs sehr mürben Materials gezwungen von der freien Lage der nur mit einem Chamotte-Mantel umhüllten eisernen Retorten im Ofen abzugehen und den Chamotte-Retorten Unterstützungen zu geben, die sich wandartig bis zu deren obersten Lage erhoben, und den Ofen in ver-

schiedene Abtheilungen zerlegten, welche nur durch dic angebrachten Zugöffnungen mit einander in Verbindung standen. Je nach den einzelnen Anschaunngen und den selbst gemachten Erfahrungen bestimmte man die Zahl der Unterstützungen und wählte zwischen 4—8, doch ist dic Mehrzahl allmälig auf 4 zurückgegangeu.

Wohl sagte sich Mancber, dass durch die vielen Unterstützungen gegen das Grundprincip aller Heizanlagen:

„dem Feuer so viel Berührungsfläche als möglich zu bieten"

verstossen würde, und dass

„das viele Material den freien Raum im Innern des Ofens beschränke", doch wurden diese Uebelstände wohl weniger stark empfunden, weil man an geringe Hitze gewöhnt, auch weniger an Heizwerth, wie bei höherer Hitzanwendung verlor und in den Ausgaben immer noch gegen früher bedeutende Vortheile erlangte.

Die technischen Schwierigkeiten, welche sich der Erzeugung hoher Hitzegrade im Ofen entgegenstellten, waren demnach so hervorragende, dass man die schon seit dem letzten Decennium des vorigen Jahrhunderts bekannten wissenschaftlichen Facta über die Natur des ölbildenden Gases, welches ja im Leuchtgase auftritt, eine Zeit lang unberücksichtigt liess.

Bekanntlich erwähnen schon 1795 seine Entdecker Deimann, Troostwyk etc. etc., dass hohe Hitze, in erster Linie der electrische Funke das Volumen des Elaylgases um $^{2}/_{5}$ vergrössert (L. v. Crell, chemische Annalen II. 431.), und 1808—1809 constatiren Dalton & Henry bei gleichen Versuchsbedingungen eine vollkommene Zerlegung in Kohlenstoff und Wasserstoff unter Volumenverdoppelung (Gilbert's Annalen 36 pag. 298). Auf die Kohlenstoffausscheidung begründet sogar Macintosh 1827—1828 einen Stahlbereitungsprocess (Bercelius, Jahresbericht 1828) und Marchand ergänzt 1842 den Ausspruch der Wasserstoffbildung bei Zersetzung des Elaylgases durch eine exorbitante Verringerung des specifischen Gewichtes von 0,43 auf 0,172 bei Berliner Leuchtgas während dessen Durchleiten über rothglühende Metalle (Journal für practische Chemie 26). Diesen Fingerzeig liess die junge in Deutschland zu jener Zeit erst aufblühende Gastechnik nicht unberücksichtigt, und als nun noch 1853 Magnus den Theer und das Naphtalin, die Attribute der Gasfabrikation bei Erhitzung des Elaylgases auffand, und in seinen Veröffentlichungen wiederum auf die Volumenverdoppelung bei Anwendung von Weissgluth hinwies (Poggendorf's Annalen 1853) wurde das Streben der Gastechniker allgemeiner dies wissenschaftliche Material bei der Fabrikation zu verwerthen. Den Werth dieser Entdeckung dürften einige in der mir unterstellten Berliner Versuchsanstalt erzielte Resultate anschaulicher machen.

Man verwendete in einem 7er Ofen gleiche Kohlen unter gleichen Verhältnissen bei Anwendung verschiedener Hitzegrade, wobei aber namentlich durch entsprechend starken Einsatz darauf gehalten wurde, dass alles Gas, so weit es beim rationellen Betriebe gebräuchlich ist, aus der Kohle gewonnen wurde; jeder Versuch dauerte 5 $\times$ 24 Stunden.

Bei Rothgluth des Ofens lieferte die Neu-Tonne (1000 K.) schlesische Stückenkohle im Durchschnitt nur 193,77 Kbm. Gas, bei Hellröthe schon 247,1 Kbm., und bei Orange bis Hellorange 290 Kbm. Gas, während die Leuchtkraft nur um 0,83 und 1,06 Normal-Wallrath-Kerzenstärken geringer wurde. Aus der Retorte erzielte man in 24 Stunden 78,6 — 130,3 und 218,4 Kbm., Beweis, dass die Vergasungstemperatur nur wenig unter Orangegluth sinken darf.

Man findet hierdurch bestätigt, wie nachtheilig eine geringe Hitze des Ofens auf die Fabrikation wirkt, und dürfte in manchen Fällen wohl ein Theil der Klagen über ungleiche Kohlenlieferungen auf dieselbe zurückzuführen sein. Wenn es aber noch Einzelne giebt, und die letzte Versammlung in Würzburg lieferte hierfür den Beweis, die unter gewöhnlichen Verhältnissen für die geringere Hitze eingenommen sind, so dürfte dies entweder dem starren Festhalten an dem Althergebrachten zuzuschreiben sein, oder man hat sich nicht klar gemacht, dass das geringe Mehr der Leuchtkraft viel billiger durch Cannel- oder Plattenkohlen-Zusatz erreichbar ist.

In Deutschland war es die Dessauer Continental-Gasgesellschaft, welche mit zuerst auf eine Beseitigung der vorerwähnten Uebelstände Bedacht nahm, denn deren Generaldirector, Herr Oechelhäuser, erwähnte schon in unserer Jahresversammlung von 1862 der besseren Resultate, die erzielt würden, wenn man der Flamme einen freieren Raum gebe, empfahl daher die mittlere 7te Retorte sammt Bögen und Unterlageplatten wegzunehmen und nur 6 Retorten im Ofen einzulegen, weil dadurch eine gleichmässigere Vertheilung der Hitze erreichbar sei, und man es vollkommen in der Hand hätte durch Steigerung derselben eben so viel und selbst noch bedeutend mehr Gas mit diesen 6 Retorten zu produciren, als bei der damals üblichen Construction mit 7 Retorten zu erreichen war, auch sei damit eine Ersparung an Brennmaterial verbunden.

Inzwischen aber, und namentlich in den letzten Jahren, haben die strebsameren Chamottewaaren-Fabrikanten, und mit Freuden zähle ich zu diesen die Vereinsmitglieder Didier, Schomburg, Geith, Oest etc. etc., sich stetig bemüht ihr Fabrikat haltbarer und feuerbeständiger herzustellen. Diesen vielseitigen Bemühungen ist es gelungen, bessere Retorten zu produciren, welche selbst im heftigen Feuer nur wenig Unterstützungen bedürfen, daher Constructions-Aenderungen ermöglichen, von denen man früher abstehen musste.

In Berlin, sowie wohl auch an manchen anderen Orten bemühte man sich die nun möglich gewordenen Verbesserungen der Ofenconstructionen zu ermitteln, namentlich aber die von Herrn Oechelhäuser durch das Fehlenlassen einer Retorte im Ofen erreichten Vortheile noch bei Mitverwendung der 7ten Retorte zu steigern. Die hier erlangten Resultate sind so besonders günstig ausgefallen, dass ich es für gerechtfertigt halte die allgemeine Aufmerksamkeit der betheiligten Kreise darauf hinzulenken.

Zu diesem Behufe erlaube ich mir die in der beigegebenen Zeichnung auf Oefen von 2 bis 9 Retorten angewendete Construction dieser Art zur näheren Anschauung zu bringen. Betrachten wir die Einzelnheiten derselben eingehen-

der beim 7er Ofen, da dieser doch wohl der meist gebräuchliche sein dürfte, auch weil meine Beobachtungen bei diesem sich am weitesten erstrecken und die ganze Betriebsdauer vieler solcher Oefen umfassen.

Der Ofenrost hat bei einer Länge von 62 Zᵐ je nach dem stärkeren Zuge 25 bis 26 Zᵐ Breite, und neigt sich, des besseren Schlackens wegen, im hinteren Theile um 8 bis 9 Zᵐ dem Aschkasten zu, in welchem stets etwas Wasser zum Schutze der beiden Roststäbe gehalten wird. Letztere bestehen aus 6 Zᵐ starken rundeisernen Stäben, die mit Leichtigkeit jede Veränderung der Lage zulassen, und dadurch mehr gegen das bei viereckigen Stäben häufiger vorkommende Durchbiegen geschützt sind; sie liegen auf zwei schmiedeeisernen Rostbalken von 32 ᵐᵐ im Quadrat; ein ebenso starker Balken ist an der Stelle, wo die Roststäbe die Feuerbrücke berühren und leicht beschädigen können, eingemauert. Zum Auflegen für den Schlackhaken dient der in entsprechender Entfernung zwischen Aschkasten und Rostbalken eingefügte schwächere Rundeisenstab.

Die vier grösseren Façonsteine a neben dem Feuerschlitz, welche am meisten zu leiden haben, bestehen, wie alle Chamottesteine in der Feuerung aus theurerem Material von Primaqualität, ruhen etwas tiefer als der Rost, damit sie beim Schlacken mehr geschont und ihre unteren Kanten nicht so leicht abgebrochen werden; früher waren diese Steine 31 Zᵐ stark, doch bin ich nicht allein aus Sparsamkeitsrücksichten auf 21 Zᵐ zurückgegangen, sondern auch um den, die oberen Retorten stützenden Steinen b eine bleibende, durch das Ausmauern der Feuerung nicht gestörte feste Unterlage zu geben, und um mehr Platz für einen querliegenden, die Fugen nach dem Zuge α deckenden Stein c zu gewinnen, der das sonst zuweilen vorgekommene Durchbrennen des Feuers nach dieser Richtung verhindert. Unter den 8 Zᵐ starken Schutzplatten d an Stelle der die Mittelretorte tragenden Bögen sind die Steine ef angewendet, weil dadurch eine zwar nur geringe aber an diesem Orte äusserst wichtige Raumerweiterung erlangt wird.

Ausser den Schieber- und Thürplatten g g h nebst dem Steine i, zwischen beiden Feuerungsthüren, werden weiter keine Façonsteine gebraucht; alles andere Mauerwerk incl. Ofengewölbe ist von gewöhnlichen Chamottesteinen mit sehr engen Fugen und möglichst wenig Thonzusatz zum Mörtel ausgeführt.

Der Thürrahmen von Schmiedeeisen hat zwei Oeffnungen, von denen die unterste nur ausschliesslich zum Schlacken benutzt wird; auch stellte es sich als vortheilhafter heraus dessen Schutzstein nach Innen vorspringen zu lassen, dagegen ist es bei der oberen Fallthür besser denselben von Aussen anzubringen; wo aber Tunnels das leichtere Schlacken vom Keller aus gestatten, fällt die untere Thüre fort und vertritt ein grösserer Chamottestein deren Stelle. Um eine möglichst hohe Coaksschüttung zu erlangen ist für die vorderste Platte d das Auflager in den Stein e umgearbeitet.

Die zwei unteren Retorten liegen, wie die beiden oberen, fast ganz frei und nur wenig auf die vorgeragten Steine des Unterzuges α; an der dem Feuer zugewandten Seite bleibt das Mauerwerk 1 Zᵐ von deren Wandung entfernt.

Auf ihnen lagern die mittleren Seitenretorten, welche an beiden Seiten von je 3 Stück 12 Z^m breiten Spreizsteinen gestützt werden. Die Zunge k, aus trocken gegengesetzten Steinen, bezweckt die Hitze je nach Bedürfniss mehr nach vorne oder hinten zu vertheilen und endet desshalb in entsprechender Entfernung von der Front und Rückwand des Ofens.

Die Verbrennungsproducte werden durch die 25 Z^m im Quadrat angelegten Kanäle dem Schornstein zugeführt, und haben liegende Absperrschieber, welche ein sehr genaues Reguliren des Zuges gestatten; bei Verwendung von Coaks aus schlesischer Kohle werden sie etwa 6—8 Z^m, beim englischen Coaks aber fast doppelt so weit geöffnet. Die richtige Stellung besorgen die Arbeiter leicht und mit wenig Zeitaufwand, indem sie durch allmäliches Zuschieben des Schiebers bei an derselben Seite geöffneter Schauklappe l erst den Punkt ermitteln, wo die Flamme anfängt aus dem Ofen zu schlagen, und dann denselben etwa 1 Z^m zurückziehen. Das Schlacken der Retorten erfordert ebenfalls wenig Mühe, wenn der zu diesem Zweck in dem Rauchkanal angelegte Zug m mit der 5 Z^m weiten Luftschicht zwischen den beiden 25 Z^m starken Rückwänden in Verbindung gebracht wird, nachdem die 10 Z^m grossen Schlusssteine aus dem Retortenboden gestossen sind; durch Zurückziehen des trocken vorgesetzten Retortendeckels kann der Luftzug beliebig verstärkt und das Ablösen des Graphits entsprechend beschleunigt werden; länger als 4 Stunden dauert diese Arbeit selten.

Um Verstopfungen vorzubeugen, ist zwischen der 25 Z^m starken Vorderwand des Ofens und dem 15 Z^m weiten Steigerohr ein Raum von 16 Z^m gelassen, ausserdem aber auch darauf gesehen, dass die Eintauchröhren nie tiefer als 20 Z^m vom Boden entfernt in die Theervorlage hineinreichen. Sämmtliche Theervorlagen eines Ofensystems sind unter sich verbunden und haben einen auf die durchpassirende Gasmenge berechneten Querschnitt, welcher mit dazu beiträgt, die schädlichen Einflüsse der Wallungen in der Theervorlage abzuschwächen, es auch ermöglicht ohne weitere Unbequemlichkeiten mit der geringen Absperrung von 2,5 bis 3 Z^m zu arbeiten. Unten an den Enddeckeln sind die beiden kleinen Rohre angebracht, welche allen Theer vom Boden der Vorlage abführen, etwas höher sitzen die Stutzen für die Gasableitungen. Das Mauerwerk vor und hinter der Theervorlage bezweckt die rasche Abkühlung in derselben zu verhindern und die Zugluft von der Ofendecke abzuhalten, um die dort in grösseren Mengen sich ablagernden Kohlenstaubtheilchen nicht zu verwehen, da letztere ein vorzügliches Schutzmittel gegen die ausstrahlende Wärme bilden.

Schliesslich sei noch erwähnt, das die Steigeröhren, obgleich etwas länger als die vielfach angewendeten, bei n punktirten, gewählt sind, weil sich herausgestellt hat, dass der in denselben ausscheidende Theer, der Gasströmung folgend, zum grössten Theil mit in das nach der Vorlage fallende Rohr geführt wird, während bei den anderen durch Anprall die Tropfen sich sammeln, in das Retortenmundstück zurückfliessen, wieder verdampfen und neue Hitze absorbiren; auch ist eine gewisse Höhe des Abschlussrohres nothwendig, um beim

plötzlichen Stebenbleiben der Exhaustoren genügende Sicherheit gegen das Rückströmen des Gases in die vielleicbt gerade leer stebende Retorte zu haben.

Ein so construirter 7er Ofen wurde neben einem Ofen älterer Construction, dessen 7 ovale Retorten ebenfalls glasirt waren, und einen Querschnitt von 30—52 Z^{m} hatten, unter genauer Beobachtung mit der Versuchsstation in Verbindung gebracht, und lieferten beide unter gleichen Verhältnissen während eines Zeitraumes von 200 Betriebstagen folgende Durchschnittsresultate:

	Gasgewinn aus:				Theergewinn aus:
	1000 K. vergasten Kohlen		der Retorte in 24 Stunden		1000 K. vergasten Kohlen in K.
	cbm.	cbfs. engl.	cbm.	cbfs. engl.	
A. Ofen neuer Construction	298,3	10535	233,1	8232	45,7
B. Ofen älterer Construction	279,7	9878	206,6	7296	47,4

Die Leuchtkraftverscbiedenheit betrug 0,6 Kerzen.

Trotz der eben nachgewiesenen besseren Resultate verbrauchte der Ofen A 13,1 % an Brennmaterial weniger als B, dabei waren seine Retorten von vorn bis hinten gleich warm, und unter sich in der Hitze nur so wenig verschieden, dass eine ganz geringe Vermehrung des Einsatzes hinreichte dieselbe überall gleichmässig zu halten.

Bei B hingegen zeigten sich bäufiger die bekannten streifenartigen Abgrenzungen, auch waren einzelne Abtheilungen stets wärmer als die anderen. Während man bei A die Ofentemperatur beliebig steigern konnte und aus Rücksicht auf die Haltbarkeit der Retorten sehr darauf zu achten hatte, dass nicht Weissgluth gebalten wurde, konnte man bei B nur schwer die Hitze höher als Hellorange bekommen. Viele Betriebstage bei A kamen in der Leistung, dessen Maximalergebnissen von 267,6 cbm. (9451 cbfs.) Gasgewinn pro Retorte in 24 Stunden sehr nahe, und nur vereinzelt erzielte man bei B 224 cbm. (7911 cbfs.)

Alle diese Zahlen zeigen die Ueberlegenbeit des Ofens A, obgleich er bei den Versuchen gegen B im Nachtheil war, da man bei beiden ältere Theervorlagen, um deren Einfluss nebenber zu prüfen, benutzt hatte, bei denen der Ranm zwischen Eintauchrohr und Vorlagenboden nur 15 C^{m} betrug. Die böbere Hitze in A wirkte jedoch bei diesem geringen Zwischenraum nachtheilig auf den Theer in der Vorlage und verdickte denselben; es traten in Folge dessen häufige Verstopfungen der Steigerohre ein, was bei B nicht der Fall war. Dieser Uebelstand kommt jedoch im grossen Betriebe, wo die Vorlagen höher sind, selten vor, denn die meisten Oefen der Construction A machen die ganze Campagne von im Mittel 400 Tagen durch und erhalten neue Retorten, ohne dass eine Verstopfung zu registriren wäre. Ueber 400 Tage die Retorten zu benutzen lohnte nur in vereinzelten Fällen, da dieselben dann doch schon sehr schadhaft werden. Dass man bei normalen Verhältnissen, also

höheren Vorlagen, noch mehr Gas wie beim Ofen A aus der Retorte erhält, beweisen die Ergebnisse eines Ofens mit 9 Retorten nach dieser Construction, der ebenfalls mit der Versuchsanstalt verbunden in 200-tägigem Durchschnitt 241 cbm. (8511 cfs.) Gas pro Retorte in 24 Stunden lieferte.

Eine grössere Ersparung an Brennmaterial ist auch bei dieser Construction jedenfalls noch zu erzielen, wenn man die Feuergase durch längeren Aufenthalt im Ofen besser ausnutzt, und es dahin bringt, dass sie mit wenig mehr als der höchsten Retorten-Temperatur in den Rauchkanal gelangen. Dazu wäre jedoch die Anlage weiterer Ofengewölbe erforderlich, was aber mit Rücksicht auf die vorhandenen Oefen und Gebäude nicht überall ausführbar ist; desshalb sind in der beigegebenen Zeichnung auch nur die Minimalofenweiten, bei Verwendung grosser Retorten angenommen worden, doch dürfte es sich empfehlen wo der Platz dies gestattet, sei es in der Höhe oder in der Breite wesentlich grössere Dimensionen zu wählen. Man wird nicht leicht die Grenze überschreiten, wo die durch Ausstrahlung mehr verloren gehende Wärme den angestrebten Vortheil wieder aufwiegt.

Gern würde ich noch Mittheilungen über die von dem Director Liegel in Stralsund angewandte Ofenconstruction nach Schnuhr'schem System machen, welche namentlich auf Ersparung von Brennmaterial berechnet ist, allein die bezüglichen Versuche sind noch nicht abgeschlossen und entziehen sich daher der Veröffentlichung.

Es soll mich freuen, wenn meine vorstehenden Mittheilungen von den Herren Collegen günstig aufgenommen und Veranlassung werden, in dieser wichtigen Angelegenheit anregend zu wirken.

Neues Verfahren zur Stearinfabrication.

Von Etatsrath Professor Bock in Kopenhagen.

(Aus Dingler's polyt. Journal.)

Wenn man die Neutralfette physiologisch betrachtet, ist es bekannt, dass sie Kügelchen bilden. Jede dieser kleinen Kugeln besteht aus zwei Theilen; ein äusserer, bekleidender, ist bei den animalischen Fetten Zellgewebe, Gelatina, Fibrine und Albumen, bei den vegetabilischen, Pflanzenschleim, Pflanzeneiweis und Cellulose. Jede Kugel ist mit dem eigentlichen Fette, in mehr oder weniger vollendeter Entwickelung gefüllt.

Löst man eine geringe Quantität Talg in Schwefeläther, z. B. 1 Gramm in 25 Gramm, so ist diese Flüssigkeit nur ganz uneigentlich eine Auflösung, ob sie gleich sämmtliche Eigenschaften einer solchen zu besitzen scheint. Das Mikroskop zeigt uns vielmehr, dass alle die kleinen Kugeln ganz intact in der Flüssigkeit umherschwimmen. Nur finden wir sie von 60 bis über 100 Proc. vergrössert, und der Inhalt ist durchsichtig geworden. Es ist diess nur eine Wirkung der Endosmose, und nach langsamer und vorsichtiger Abdampfung

des Aethers, finden wir den Talg ganz wie er war vor dieser sogenannten Lösung.

Was man in der practischen Stearinfabrication bisher als räthselhaft angesehen hat, und die Ursache, dass eine rationelle und directe Decomposition der neutralen Fette mit Säuren, im grossen Betriebe unmöglich war, ist nur das Albumin, das sich in den oben genannten Holftern mit Fibrine und Gelatine verbunden befindet, und worin das eigentliche Fett eingeschlossen ist.

Von diesen Wahrheiten ausgehend fand ich die neue directe und rationelle Methode, die ich schon in „Tidskrift for anvendt Chemie" Kopenhagen 1869, Nro. 3, veröffentlicht habe*) und die sich nach fünfjährigem grossen Betriebe in allen Punkten bewährt hat.

Die Schwierigkeiten, die von dem coagulirten Albumin herrührten, sind in allen bisher gekannten und angewendeten Methoden nur empirisch überwunden worden. Das coagulirte Albumin ist löslich in kräftigen caustischen Alkalien, sowie auch in Wasser oder Wasserdampf, dessen Temperatur 160° Celsius übersteigt.

In der alten Kalksaponification ist der Uebergang, den man empâtage nennt, nur die Lösung des Albumins, wodurch die eigentliche Decomposition, die Bildung der Kalkseife, und die Ausscheidung des Glycerylhydrats möglich wird. Jedoch lassen sich die beiden Operationen nicht von einander scheiden. Daher der nöthige grosse Ueberschuss an Kalk über dasjenige, welches als chemisch rationell, 9,2 Proc. anzunehmen wäre. Bei der Destillation und bei der Autoklavmethode, mit oder ohne Kalk, wird die Schwierigkeit des Albumins durch die sehr erhöhte Temperatur beseitigt.

Die Operation, die man Acidification oder saure Verseifung genannt hat, ist durchaus keine Decomposition. Eine saure Verseifung ist ein sehr uneigentlicher Ausdruck. Es ist ein 40jähriger Irrthum, wenn man geglaubt hat, es bildeten sich dabei die bekannten Doppelsäuren, Schwefelstearinsäure u. s. w. Nach vollendeter Acidification ist das Fett, mit Wasser ausgewaschen, noch immer neutrales Fett. Mit diesen sogenannten Doppelsäuren lassen sich durchaus keine Doppelsalze bilden. Nach der Acidification mit der concentrirten Schwefelsäure finden wir noch keine Spur von Glycerinbildung. Wie wäre auch diess möglich? Zur Bildung des Glyceryloxydhydrats ist Wasser nöthig, aber das erste Hydrat, 66° Beaumé Schwefelsäure gibt dazu kein Wasser ab. Nur bei hoch übertriebener Temperatur findet in der Acidification eine Acroleïnentwickelung statt, als Zeichen einer Destruction des Glyceryls.

Die Acidification ist, rationell betrachtet, nur eine vorläufige Operation, in der Absicht, die albuminhaltige Holfter zu zersprengen, oder theilweise zu corrodiren oder carbonisiren. Sie richtet nicht mehr aus, und soll nicht mehr ausrichten. Diess hat man verkannt, und dadurch ist es erklärbar, dass man in den verschiedenen Fabriken auf 100 verschiedene Arten acidificirt hat. Man

*) Man s. die bezügliche Mittheilung im polytechn. Journal 1872 Bd. CCV. S. 560.

kann wirklich auf die verschiedenste Weise dasselbe Ziel erreichen, durch Alternirung der vier Factoren, die hier wirksam sind, nämlich die Temperatur, die Säuremenge, das specif. Gewicht der Säure und die Dauer der Einwirkung. Weil aber das Ziel der Operation unbekannt oder verkannt war, hat man überall nur empirisch acidificirt, mit der grössten Willkürlichkeit in allen Richtungen, z. B. mit einer Dauer von $1\frac{1}{2}$ — 2 Minuten bis 6 — 8 Stunden, immer in dem festen, aber falschen Glauben, es bildeten sich Doppelsäuren.

Nach einer rationellen Acidification sind nur die enveloppes geschwärzt, und dieselben sind weder im Fette, noch in den Fettsäuren löslich. Gibt es eine wirklich aufgelöste Schwärzung, so rührt diese nur davon her, dass ein gewisser Theil von dem eigentlichen Fette gebrannt worden ist, was bei der rationellen Acidification niemals geschehen darf. Es wird jetzt einleuchtend sein, dass man in den meisten Fällen die Operation übertrieben habe, durch zu lange Dauer, zu hoher Temperatur, oder zu viel Säure, und es ist leichter zu verstehen, wie richtig Fremy auf practischem Wege „die augenblickliche Einwirkung der Säure" empfiehlt.

Nach vollendeter Acidification ist das neutrale Fett um so zu sagen abgekleidet, von den Holftern befreit worden, oder wenigstens sind dieselben so weit geborsten oder corrodirt, dass der Inhalt freien Ausfluss hat. Das Fett ist jetzt im Stande sich decomponiren zu lassen, und diess geschieht im Laufe weniger Stunden, direct und rationell, mit der chemisch nöthigen Säuremenge, 4—4,5 Proc. und mit dem nöthigen Wasser. Die fortschreitende Krystallisation und die gewöhnlichen Zeichen zeigen uns, dass die Decomposition vollendet sei.

Nach Ablaufen des Glycerinwassers findet man die Fettsäuren mehr oder weniger schwärzlich gefärbt. Sie sind jetzt destillirbar. Der Schmelzpunct variirt, nach dem angewendeten Talge, von 49 bis 51° Cels.

Der eigentliche Kern der neuen Methode ist die Entbehrlichkeit der Destillation. Der Zweck dieser Operation mit Ueberheizung des Dampfes ist die Beseitigung der schwarzen Färbung, oder richtiger, der gefärbten Massen, deren Natur man nicht kannte (dont la nature est inconnue de Millys-Patent). Diese schwarzen Massen sind die theilweise carbonisirten Eiweissholfter, die in den Fettsäuren herumschwimmen (so dass sich nur ein verhältnissmässig kleiner Theil derselben am Boden absetzt), weil ihr specifisches Gewicht dasselbige ist als das der Fettsäuren. Diese Schwierigkeit habe ich dadurch überwunden, dass ich die Massen einer Oxydation unterwerfe wodurch die specifische Schwere des eiweisshaltigen Zellgewebes erhöht wird, etwa von 0,9 bis 1,3. Hierdurch werden die gefärbten Massen procipitirbar und die Fettsäuren lassen sich vollkommen rein auswaschen.

Die fernere Behandlung, kalte und warme Pressung, ist dieselbe wie in allen Methoden.

Als Resultat hat sich im Laufe von fünf Jahren, in welchen die Methode in der hiesigen Fabrik von Hrn. O. F. Asp gearbeitet hat, gezeigt:

Vom Talge wird nach vollendeter Decomposition gewonnen: 95 Proc. Fettsäuren, die durch die Oxydation und Waschung 2 Proc. verlieren. Das Gly-

cerin beträgt $6^2/_3$ Proc. vom Talge, 23° Beaumé, und ist vollkommen frei für alle organischen Säuren.

Die Elaïnsäure ist in allen Beziehungen wie die durch die Kalksaponification gewonnene, doch ist sie reicher an concreten Säuren, und sehr gesucht nicht nur in der Seifensiederei, sondern auch von den Tuchfabrikanten.

Die Stearinsäure ist ganz wie sie von der Kalksaponification gewonnen wird, aber viel härter, und vom Schmelzpunct 58 bis 60°. Die Stearinmenge beträgt von 55 bis 60 Proc. vom Talge.

Als Vortheile sind noch zu nennen, dass die Methode auch in der heissesten Sommerzeit ungehindert arbeiten kann, dass sie gefahrlos ist, weil nur mit Dampf in offenen Kufen gearbeitet wird, dass die Vermeidung aller hohen Temperaturen uns erlaubt der schädlichen Einwirkung derselben auf die Fettsäuren zu entgehen. Die Anlagen sowie auch Reparaturen werden ausserordentlich billig, weil keine speciellen Apparate nöthig sind. Auch der Arbeitslohn ist bedeutend billiger, weil die sämmtlichen Operationen sich in einer und derselben Kufe durchführen lassen. Die Methode arbeitet ebenso gut mit den animalischen als mit den vegetabilischen Fettarten, mit den letzten aber ausserordentlich vortheilhaft in Verbindung mit der Destillation.

Literatur.

British Association of Gas Managers. Engineer 1873 S. 425. Wir werden die Verhandlungen dieser Versammlung ausführlich bringen.

Direct expansion compound engine, designed by Mess E. Field & F. M. Cotton, engineers, London (mit Abbildungen) Engineer 1873 S. 421. Diese Maschine, welche in Wien ausgestellt, und für den directen Betrieb von Pumpen bestimmt ist, hat einen Hochdruckcylinder, der sich in einem Niederdruckcylinder auf einem festen Kolben hin und her bewegt. Der ringförmige Raum, der den Hochdruckcylinder umgiebt, ist mit Dampf direct vom Kessel gefüllt, und der Dampf tritt durch Oeffnungen von unten ein, die mit Kolbenventilen behufs der Regulirung versehen sind. Durch dieselben Ventile tritt auch der Dampf in den Niederdruckcylinder ein. Andere Ventile am oberen Theile des Niederdruckcylinders vermitteln die Communication des Letzteren mit dem Ausgang.

Henke, H., Ingenieur der Gasanstalt in Troppau, und Julian Zborowski, Ingenieur der Kaiserin Elisabethbahn in Wien. Durch Experimente erläuterter Vortrag über einen selbsterfundenen mechanischen Apparat zum gleichzeitigen Selbstzünden, Selbstreguliren und Selbstlöschen der öffentlichen Gasflammen einer Stadt. Wochenschr. d. n. ö. Gew.-Vereins 1873. S. 298. Eine eigentliche Beschreibung des Apparates ist in dem Vortrage nicht gegeben. Es ist nur Folgendes zu entnehmen: An einem Brennrohr mit Brenner gewöhnlicher Form ist unten ein Cylinder angebracht

etwa 2 Zoll weit und 2 Zoll hoch, welcher in den Korb der Laterne zu sitzen kommt, und desshalb in der Laterne nicht sichtbar sein soll. Die inneren Bestandtheile des Apparates bestehen aus Ventilen, einem Kegel und aus einer mit Glycerin präparirten Membrane. Der Apparat ist derart regulirt, dass er innerhalb gewisser Druckgrenzen zündet und zwischen anderen Druckgrenzen löscht, man hat es in der Hand, die Druckgrenzen nach Bedürfniss zu verändern. Die ausgeführten Versuche lassen Folgendes erkennen: Durch Verstärkung des Druckes in der Leitung entzündeten sich die auf dem Rohr sitzenden Flammen von selbst. Beim allmähligen Nachlassen des Druckes erlöschte ein bestimmter Theil der Flammen (Mitternachtsflammen), bei noch weiterem Nachlassen des Druckes erlöschten auch die übrigen (ganznächtigen) Flammen. Die Flammen behielten bei jedem noch so sehr verstärkten Druck (bis 9½ Zoll) die unveränderte (?) Grösse, welche sie beim Anzünden angenommen hatten.

Schäfer, H., Werkführer der Aussig-Teplitzer Bahn in Aussig. Einige Bemerkungen über Coupé-Lampen. Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwesens 1873 S. 116. Verfasser hat die Coupé-Lampen derart verbessert, dass selbst bei einem auf 30° R. erwärmten Wagen und bei andauernder Helligkeit der Lampe kein Austreten von Oel an der Docht-Tülle möglich ist. Es bildet sich in den Glasschalen kein Tropföl, so dass also auch bei gesprungenen Schalen kein Lecken von Oel vorkommen kann. Verfasser erbietet sich an Bahnverwaltungen Zeichnung und Beschreibung seiner Erfindung zu liefern.

Stationary engines in the Vienna exhibition Nro. 1. Engineering 1873 S. 418.

Yates' Sicherheitslampe (mit Abbildung). Durch das polyt. Centralblatt 1873 S. 627 aus dem Iron, 1873 S. 229.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Wien. Die Wiener Gasindustriegesellschaft erlässt folgendes Circular:

Die Wiener Gasindustriegesellschaft hat das auf ihre Actien eingezahlte Capital im Betrage von vier Millionen Gulden ö. W. in Silber zum Ankauf von Gaswerken und Actien anderer Gasgesellschaften verwendet. Bei den Acquisitionen war man bestrebt nur grosse Gaswerke zu erwerben, welche sowohl einen bedeutenden Jahres-Consum wie auch ein bisher gutes Erträgniss aufweisen. Es wurden die Gaswerke von Brünn (mit der Filiale Zwittau), Kronstadt, Fiume und Graz erworben und nahezu sämmtliche, nämlich 4852 Stück Actien der österreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft angekauft.

Das Gaswerk in Brünn ist nächst denjenigen von Wien, Pest und Prag die grösste Gasanlage Oesterreichs. Die Gasanstalt von Brünn und deren Filiale Zwittau waren bis dahin im Besitze der mährischen Gasbeleuchtungs-Gesellschaft, deren sämmtliche Actien nunmehr Eigenthum der Wiener Gasindustriegesellschaft geworden sind. Der bestehende

Beleuchtungs-Vertrag mit der Commune sichert ein ausschliessliches Privilegium der Gasbeleuchtung zu.

Der mit dem Gaswerke Kronstadt übernommene Beleuchtungsvertrag gewährt höchst günstige Gaspreise und ein ausschliessendes Privilegium zur Gasbeleuchtung bis zum Jahre 1940. Durch die bevorstehende Eröffnung der Eisenbahn nach Kronstadt wird eine bedeutende Steigerung des Consums herbeigeführt.

Zu Fiume, der bedeutenden Hafenstadt Ungarns, wurde die derzeit bestehende kleine Gasanstalt vorläufig gepachtet, das Rohrsystem gekauft und nach Abschluss eines Beleuchtungs-Vertrages mit der Commune auf 30 Jahre der Neubau einer dem gesteigerten Bedürfnisse entsprechenden Anstalt in Angriff genommen. Diese neue Anstalt dürfte im Herbste eröffnet werden, wo dann der Betrieb der alten Anstalt aufhören wird. Nach Eröffnung der neuen Anstalt ist eine bedeutende Consum-Steigerung voraussichtlich, nachdem die im Bau begriffenen Eisenbahnhöfe, die neuen Hafenbauten, die ärarische Tabakfabrik, das Stabilimento tecnico und mehrere industrielle Etablissements die Gasbeleuchtung einführen werden. Durch die Eröffnung der Eisenbahnlinien Fiume-St. Peter und Fiume-Carlstadt und durch die neuen Hafenanlagen wird Fiumes Bedeutung wesentlich gesteigert werden.

Das ansehnliche, bisher der Société germanique pour l'éclairage au gaz gehörige Gaswerk in Graz ist das letzte der acquirirten Gaswerke. Nach Abschluss eines bis zum Jahre 1911 laufenden Beleuchtungsvertrages mit der Commune Graz ist dasselbe seit 1. März d. J. in das Eigenthum der Wiener Gasindustriegesellschaft übergegangen. Zahlreiche industrielle Etablissements konnten bisher wegen zu geringer Ausdehnung des Rohrsystems nicht beleuchtet werden; hiernach lässt sich eine bedeutende Steigerung des Consums zuversichtlich erwarten.

Die Kaufsummen der erworbenen Gaswerke wurden bei der Uebernahme derselben vollständig berichtigt, die erheblichen Vorräthe an Betriebsmaterialien gegen Baarzahlung übernommen, so dass sämmtliche Werke sich im lasten- und schuldenfreien Besitze der Gesellschaft befinden. Ueberall sind reichliche Vorräthe vorhanden. Gegen Schäden durch Feuer oder Explosion sind sämmtliche Werke bei soliden Assecuranzanstalten versichert.

Ausser diesen Gaswerken hat die Wiener Gasindustriegesellschaft von den 5600 Actien der österreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft 4852 Stück erworben, und participirt mit denselben an den Erträgnissen der dieser Gesellschaft gehörigen Gaswerke von Gaudenzdorf bei Wien — (Gaudenzdorf, Fünfhaus, Sechshaus, Rudolfsheim, Ober- und Untermeidling und das neue Opernhaus in Wien) — von Pressburg und Temesvàr in Ungarn. Bestehende Verträge sichern der Gesellschaft auf Jahre hinaus das Recht der Gasbeleuchtung in diesen Orten. Das Erträgniss dieser Actien, welche auf 250 Gulden Conv.-Münze lauten, betrug für das Jahr 1872 23 fl. 50 kr. ö. W. per Actie, das ist fast 9%. Der Verwaltungsrath der Wiener Gasindustriegesellschaft lässt sich durch einige seiner Mitglieder im Verwaltungsrathe der österreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft vertreten und hat die technische und administrative Central-Leitung beider Gesellschaften vollständig vereinigt.

Der nach den aufgeführten Acquisitionen verbliebene mässige Rest des bisher eingezahlten Actien-Capitals von vier Millionen Gulden ö W. in Silber wird in sicherer Weise fruchtbringend angelegt, um denselben für Betriebs- und Erweiterungsbedürfnisse jederzeit flüssig zu erhalten.

Von der projectirt gewesenen Erwerbung der Concessionen, beziehungsweise Erbauung

von Gasanstalten in Galatz und Braila wurde abgegangen, da eine eingehende Expertise eine gute Verzinsung der Anlage-Capitalien nicht erwarten liess.

Die Wiener Gasindustriegesellschaft hat vorläufig den Kreis ihrer Acquisitionen geschlossen und eine weitere Einzahlung nicht in Aussicht genommen.

Sie befindet sich in der angenehmen Lage zu constatiren, dass sie durch den Umfang der von ihr betriebenen Werke eine der bedeutendsten Gasgesellschaften Oesterreichs geworden ist, und dass nicht nur die Verzinsung des Actien-Capitals sondern auch eine mit dem Consum progressiv steigende Superdividende gesichert erscheint.

Die Bedeutung der Unternehmung erhellt am deutlichsten aus dem Umfange der Gasproduction.*) Im Jahre 1872 betrug dieselbe auf dem Gaswerke

Brünn	100,000.000	Cubikfuss englisch
Kronstadt	6,000.000	„ „
Fiume	10,000.000	„ „
Graz	55,000.000	„ „
Gaudenzdorf	88,500.000	„ „
Pressburg	28,500.000	„ „
Temesvár	22,500.000	„ „
in Summa daher	310,500.000	Cubikfuss englisch.

Nach den bisherigen Ergebnissen des Jahres 1873 kann vorausgesetzt werden, dass die Gasproduction obiger Werke sich im laufenden Jahre auf circa 340 Millionen Cubikfuss englisch steigern werde.

Was das Erträgniss der Interimsscheine anbelangt, so wurde für die neunmonatliche Geschäftsperiode des Jahres 1872 gemäss Art. 36 der Statuten eine Abschlagszahlung von 3 Gulden ö. W. in Silber, das ist 5% des eingezahlten Betrages von 80 Gulden ö. W. in Silber pro Interimsschein geleistet. Auf den Coupon Nr. 2 sollte dem Texte dieses Coupons gemäss die aus dem Reinerträgnisse des Jahres 1872 entfallende Restabzahlung erfolgen. Da nun aber nach Art. 33 der Statuten die erste Bilanz der Gesellschaft mit 31. December 1873 abschliesst und die erste ordentliche Generalversammlung, welcher die Bestimmung der Dividende vorbehalten ist, laut Art. 19 der Statuten erst nach Abschluss dieser Bilanz stattzufinden hat, so gelangt der Coupon Nr. 2 ddo. 1. Juli 1873 nicht zur Einlösung und ist als gegenstandslos bei Einlösung des Coupon Nr. 3 mit abzuführen. Das 5% übersteigende Reinerträgniss des 21 Monate umfassenden ersten Geschäftsjahres wird durch Einlösung des Coupon Nr. 4 ddo. 1. Juli 1874 ausbezahlt werden.

*) Nach 17jährigem Bestande weist die bedeutendste Gasgesellschaft Deutschlands, die deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau, für das Jahr 1872 in den von ihr beleuchteten 13 Städten einen Gas-Consum von 469 Millionen Cub. Fuss engl. aus.

Inhalt.

Rundschau.

Die in unserm letzten Hefte Seite 320 als Entwurf gebrachten Nachtragsbestimmungen zur Eichordnung sind also dem neuesten Schreiben der kaiserl. Normal-Eichungs-Commission an den Vorstand des Gas- und Wasserfachmänner-Vereins zufolge wirklich publizirt, resp. dem Reichskanzler-Amte zur Publizirung überreicht worden, und das Schicksal der high spouted meters ist vorläufig entschieden. Die Gasmesser dürfen zwei Wasserstandsröhren haben, aber bei keinem Wasserstande sollen sie über 2 % plus registriren. Diese Bestimmung zeigt mindestens, dass die Commission sich über den Gegenstand, den die Verordnung betrifft, weder theoretisch noch practisch klar geworden ist. Schon dass sie von zwei Wasserstandsröhren spricht, ist einfach falsch — zwei Wasserstandsröhren giebt es in keiner Uhr, ein Rohr, resp. eine seitliche Schraube ist für den richtigen Wasserstand maassgebend, und dies ist das Wasserstandsrohr — das zweite Rohr ist ein Rohr, welches das Gas von der Vorderkammer in die Trommel überführen soll, mithin ein Gasrohr, was mit dem Wasserstand und seiner Regulirung gar nichts zu thun hat. Wenn das zweite Rohr nicht weiter über den Normalwasserstand vorstehen darf als 2 %, so fällt seine ganze Bedeutung weg, und es wird keinem Gasmesserfabrikanten einfallen, dann überhaupt noch zwei Röhren zu machen, sondern er wird einfach bei einem einzigen Rohre bleiben, welches zugleich Wasser-

standsrohr und Gasrohr ist. Mit der Verordnung, dass die beiden Röhren keine Höhe haben dürfen, die über die Grenze von 2% plus hinaus liegt, sind die high spouted meters einfach verboten, und man kann die Vorschrift bezüglich der Prüfung und Stempelung der zweiröhrigen Uhren wirklich nicht ohne Lächeln lesen.

Wie aber kommt die Normal-Eichungs-Commission dazu, die high spouted meters scheinbar zu erlauben, und thatsächlich zn verbieten? Offenbar aus einer falsch verstandenen Rücksicht gegen das Publikum. Bei vorstehendem U-Rohr kann Missbrauch getrieben werden, folglich darf man es nicht zulassen. Der Zweck, den das vorstehende Rohr eigentlich hat, ist von der Commission nur nebensächlich gewürdigt, denn sie sagt selbst in ihrem Schreiben (Seite 342 d. Js.), „dass eine genauere Maasbestimmung der bei den Gasmessern durch Druckschwankungen und Verdunstungen eintretenden Unzuträglichkeiten die Zweckmässigkeit der von ihr vorläufig getroffenen Entscheidungen bestätigen werde, davon sei sie zwar überzeugt, allein sie werde in der nächsten Zukunft sich bemühen, diese experimentellen Unterlagen für die Werthbestimmung der durchschnittlichen Abweichungen zu beschaffen.“ Man hat geglaubt, man müsse einem Missbrauch möglichst schnell einen Riegel vorschieben, und hat eiligst eine Verordnung erlassen, die, sowie sie gegeben ist, der Sache selbst nicht entspricht.

Wenn die Commission dies unglückliche Kind ihrer Thätigkeit mit der Entschuldigung in die Welt schickt, dass es eigentlich ungefährlich sei, dass „den Gasproduzenten inzwischen in der Art der Regulirung des Flüssigkeitsstandes und in der Regulirung des Gaspreises gewichtige Mittel zur Verfügung stehen, um die Benachtheiligung ihres Interesses einigermassen auszugleichen“, so können wir nicht sagen, dass wir auf diese Andeutungen grossen Werth legen. Wir verstehen dieselbe auch zum Theil nicht, denn wie man bei Gasuhren, deren Richtigkeit amtlich zwischen Grenzen von 2% plus und minus eingekeilt ist, durch Regulirung der Flüssigkeit einen Nachtheil ausgleichen soll, ist uns nicht klar. Den Nachtheil durch Verdunstung muss man sich bis zu einem gewissen Grade practisch immer gefallen lassen, und man darf froh sein, wenn man ihn bei einmaligem Nachfüllen im Monat innerhalb mässiger Grenzen hält. Wenn aber die Commission meint, man könne die Benachtheiligung durch Regulirung des Gaspreises ausgleichen, so dürfte sie über die Consequenzen dieser Massregel erschrecken, wenn ihr der Auftrag würde, zu einer derartigen Regulirung einmal wirklich den Versuch zu wagen.

Das Beste an dem neuesten Schreiben der Commission ist, dass es eine durchgreifende Revision der Eichordnung für die nächsten Jahre in Aussicht stellt, und dass die Commission den Verein von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands auffordert, zur Feststellung experimenteller Resultate mitzuwirken. Diesen Fingerzeig wird der Verein ohne Zweifel auffassen, und sofort Alles einleiten, was erforderlich ist, der Commission das nächste Mal rechtzeitig das Material zu einer wirklich zweckmässigen und billigen Eichordnung zu bieten.

Aus dem Verein.

Schreiben der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Commission in Berlin an den Vorstand des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands.

Auf das gefällige Schreiben vom 30. Juni & 7. Juli d. J. beehrt sich die Commission den Vorstand hierdurch ergebenst davon zu benachrichtigen, dass die bereits am Schlusse des diesseitigen Schreibens vom 23. v. M. hervorgehobene dringliche Nothwendigkeit, die Stellung der Eichungsämter gegenüber den Gasmessern der sogenannten französischen Construction baldmöglichst endgültig zu reguliren, Veranlassung dazu gewesen ist, dass die unter dem 23. v. M. übersendeten Nachtragsbestimmungen zur Eichordnung, Instruction und Taxe dem Reichskanzler-Amte unter dem 5. d. M. zur Publikation überreicht worden sind, indem die Commission zu diesem Zeitpunkte annehmen zu dürfen glaubte, dass erhebliche Einwendungen Seitens des Vereins nicht mehr zu erwarten seien.

Wenn, hiernach die formelle Sachlage nicht gestattet, im gegenwärtigen Zeitpunkte noch zu Abänderungen der qu. Nachtragsbestimmungen zu schreiten, so muss die Commission sofort hinzufügen, dass dem Antrage „von einer Vorschrift für das Vorstehen des U-Rohres ganz abzusehen", in keinem Falle hätte Statt gegeben werden können, da die bezüglich der Gasmesser zu erlassenden Toleranzbestimmungen nothwendig ihrem Zwecke nach, selbst bei denjenigen Theilen der Einrichtungen, welche nur unter Umständen maassgebend werden können, den Charakter fester Grenzbestimmungen haben müssen.

Es würde sich daher in jedem Falle nur um die Berücksichtigung des Antrages haben handeln können, „bei fernerer Zulassung der Gasmesser französischer Construction zur Eichung und Stempelung eine bestimmte Höhe des U-Rohres vorzuschreiben", in Betreff welcher letzteren eine motivirte zahlenmässige Fixirung der Wünsche des Vereins willkommen gewesen sein würde.

Für die Commission musste zunächst entscheidend sein, dass die Eichordnung vom 16. Juli 1869 bereits feste Grenzbestimmungen (2% $\pm$) bezüglich der Gasmesser getroffen hatte, dass gegen dieselben bisher von keiner Seite irgend ein erheblicher oder wesentlicher Einspruch erhoben worden war, sowie ferner, dass in dem grössten Theile des deutschen Reiches die qu. Gasmesser bereits seit längerer Zeit prohibirt waren, ohne dass sich Stimmen für die Zulassung erhoben hätten. Da aber namentlich auch im Laufe der Verhandlungen alle daran Betheiligten sich mit den in Aussicht genommenen Nachtragsbestimmungen einverstanden erklärten, insbesondere auch die Königlich Bayerische Normal-Eichungs-Commission ihre anfänglichen Meinungsverschiedenheiten aufgab und ihre volle Zustimmung zu erkennen gab, so hat unter solchen Verhältnissen die Commission geglaubt, sich zur Zeit nicht von den allgemeingültigen Grenzbestimmungen der Eichordnung entfernen zu sollen, wobei sie sich indess selbst nicht verhehlt hat, dass die Nachtragsbestimmungen eine gewisse Nöthigung zur Verwendung von Gasmessern mit einem Flüssigkeitsstandsrohre involviren, und dass diese Bestimmungen sich daher wesentlich

nur als eine Indulgenzmaassregel für die bereits vorhandenen Gasmesser derjenigen Construction charakterisiren, deren Anwendung die Commission im Uebrigen nach den Grundprincipien des Eichungswesens als die eines eklatant mehrdeutigen Messungsmittels trotz mancher technischen Vorzüge nicht begünstigen darf.

Die Commission hat übrigens auf Grund bisheriger allgemeiner Erfahrungen die Ueberzeugung, dass eine genauere Maassbestimmung der bei den Gasmessern durch Druckschwankungen und Verdunstungen wirklich eintretenden Unzuträglichkeiten die Zweckmässigkeit der von ihr vorläufig getroffenen Entscheidungen bestätigen wird. Sie wird sich aber in der nächsten Zukunft selbst bemühen, diese experimentellen Unterlagen für die Werthbestimmung der durchschnittlichen Abweichungen zu beschaffen, welche durch die im Verlaufe des Betriebes bei Gasmessern unvermeidlich eintretenden Niveausenkungen (anfänglich durch Ueberspülen von Flüssigkeit in Folge von Druckschwankungen, demnächst durch Verdunstung) bedingt werden, um danach beurtheilen zu können, ob etwa bei einer im Verlaufe der nächsten Jahre auszuführenden durchgreifenden Revision der Eichordnung andere Bestimmungen für Gasmesser an die Stelle der gegenwärtig gültigen zu setzen seien.

Bei einer derartigen Revision wird die Commission nicht unterlassen, auch den Verein eingehend zu hören, von welchem daher etwa zur Verfügung stehende Resultate ähnlicher experimenteller Versuche, wie der von der Commission in Aussicht genommenen, mitgetheilt zu erhalten, bereits gegenwärtig erwünscht sein würde.

Die Commission darf schliesslich nicht unterlassen, ergebenst zu bemerken, dass den Gasproducenten inzwischen in der Art der Regulirung des Flüssigkeitsstandes und in der Regulirung des Gaspreises gewichtige Mittel zur Verfügung stehen, um die bei dem Betriebe von Gasmessern bestimmter Construction etwa erfahrungsmässig eintretende durchschnittliche Benachtheiligung ihres Interesses einigermassen auszugleichen.

Berlin, den 12. Juli 1873.

Kaiserliche Normal-Eichungs-Commission.
(L. S.) Foerster.

Verhandlungen
der XIII. Jahresversammlung der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in Teplitz am 28., 29. und 30. Mai 1873.

Anlage 2.

Vortrag des Herrn Ingenieur Carl Knoblauch (München) über einen neuen Universal-Heiz-Apparat.

Meine Herren! Wenn ich mir erlaube Ihre Aufmerksamkeit einige Minuten in Anspruch zu nehmen, so geschieht dies nur in der festen Ueberzeugung,

dass die Mittheilung, die ich Ihnen zu machen habe, den Herren Fachmännern allerseits willkommen sein wird.

Es handelt sich um die Feuerungen und Heizmaterialien, welche einen nicht unbedeutenden Faktor in unseren Calculationen und Resultaten bilden.

Schon von Jugend auf betrachtete ich die Feuerung als eine Specialität, die einer besonderen Beachtung werth sei. — Während meiner beinahe 30jährigen Praxis lernte ich die verschiedensten Feuerungsmethoden kennen, von welchen die jetzt bestehenden oder angewandten meist nur Verbesserungen waren.

Neues giebt es ja überhaupt nicht unter der Sonne, jeder schöne Gedanke ist schliesslich, wenn auch in anderer Form, schon einmal dagewesen, und nur das Fortbauen auf dem Vorhandenen ermöglicht neue Erfindungen.

So ging es auch mir, meine Herren! ich habe auch fortgebaut auf dem Vorhandenen; ich habe mir vor allen Dingen klar gestellt:

„Was sind die hauptsächlichsten Uebelstände bei den bisherigen Feuerungseinrichtungen, und wie können dieselben abgestellt werden.“

Was die zu überwindenden Schwierigkeiten bei den bisherigen Einrichtungen anbelangt, so sind es deren folgende:

1) Die Anwendung jeglichen gerade vorhandenen Brennmaterials um die nöthige Hitze zu erzeugen.
2) Die Schlackenbildung in grossen Feuerungsräumen bei vielen Brennmaterialien und die Schwierigkeit der Entfernung der Schlacken.
3) Die vollständige Ausnützung des Brennmaterials ohne Rückstände, welche selbst noch Brennstoffe enthalten und ohne wie bei der Stein- und Braunkohlenfeuerung, dass ein Theil des Brennstoffes in Rauchform verloren ging.

Was nun die erste Schwierigkeit betrifft, so lag dieselbe in dem Mangel an einer für alle Heizmaterialien gleich gut zu verwendenden Feuerungseinrichtung; — wir können es mit einer allgemein üblichen Bezeichnung vielleicht deutlicher ausdrücken: Es fehlt an einem Universal-Rost oder an einem **Universal-Heiz-Apparat**. —

Was die Schlackenbildung anbelangt, so ist wohl jedem Fachmann bekannt, mit welchen Schwierigkeiten man bisher zu kämpfen hatte. — Bei der sorgfältigsten Ueberwachung der Feuerarbeiter war die mühselige Arbeit der Schlackenentfernung nie zu vermeiden.

Was schliesslich die vollständige Ausnützung des Brennmaterials anbelangt so wissen Sie alle, dass es kein unbedeutender Theil ist, der durch die bisher angewandten Roste fiel; — dass dieses Material zwar nicht ganz, aber doch theilweise verloren ging, dass es jedenfalls weit unter seinem Heizwerthe ausgenützt wurde.

Sie wissen ferner, dass unsere Arbeiter mit Vorliebe die grössten und reinsten Coaks zur Unterfeuerung der Retorten verwenden, und dass gerade in kleineren Fabriken verhältnissmässig mehr kleine als grosse Coaks zum Verkaufe gelangen konnten.

Es ist ferner nicht unbekannt, dass bei Anwendung von Coaks aus eng-

lischen Cannelkohlen die rückbleibenden unverbrennbaren Theile noch meist eine schwarze Farbe haben, was von nicht völlig ausgenütztem Brennstoff herrührt.

Das, meine Herren, leitete mich zu meiner neuen Feuerungsmethode, welche ich heute zu Ihrer Kenntniss bringen will, so weit dies ohne Nachtheil für die allseitig im Gang befindlichen Patentgesuche möglich ist.

Das Resultat meiner Forschungen waren Fundamentalsätze, auf welche basirt ich meinen Universal-Heiz-Apparat construirte und welchen ich in der Fabrik der Herren Honold & Knoblauch in München anfertigen lasse.

Die fertig montirten Universal-Roste bestehen im Wesentlichen aus drei Theilen: 1) aus einem Rahmen; 2) aus Rostbalken und 3) aus Roststäben, sämmtlich von bis jetzt unbekannter Form.

Diese drei Theile zusammen bilden die Grundform für alle Feuerungs- und Heizzwecke.

Diese Universalroste können nicht nur bei Dampfkessel- und Locomotiv-Feuerungen mit grossem Vortheil angewendet werden, sondern auch in Brauereien, Brennereien, Ziegeleien; in Glas-, Gas-, Porzellan- und allen anderen Fabriken, wo in geschlossenen Räumen Brennmaterialien aller Art verbraucht werden. — Sie können aber auch in jeden Zimmerofen, sowie in jede Herdfeuerung eingelegt werden, und werden sich in Folge der grossen Brennmaterialersparnisse rasch in den Wohnungen einbürgern.

Die Vortheile dieser so wichtigen Erfindung, welche jetzt, nach sorgfältigen eingehendsten Versuchen als vollendete Thatsache feststeht, lassen sich kurz, wie folgt, zusammenfassen:

1) die Roststäbe können vermöge ihrer eigenthümlichen Construction sich weder werfen noch verbrennen und fällt kein unverbranntes Material mehr durch den Rost; — — die Schlackenbildung ist derart, dass bei der Verbrennung ein festes Anhaften der Schlacken an den Rost nicht mehr stattfindet; — die Bedienung kann von dem schlichtesten Taglöhner in einer Stunde erlernt werden und der Apparat kann in jede bestehende Feuerung, in weniger als einer Stunde Zeit, als geschlossenes Ganze eingesetzt werden;
2) mit gleichem Vortheil können alle bekannten Brennmaterialien verwendet, und damit dieselben, ja höhere Hitzgrade wie bisher erzeugt werden; und
3) „unter Anwendung jeglichen bekannten Brennmaterials — „unter Erzeugung einer stets gleichmässigen Hitze — bei „gleichzeitig fast vollständig zu nennender Rauchverzehrung — „werden gegen alle bis jetzt bekannten Feuerungsmethoden an Brenn„material 33—50 Procent erspart."

Was die Wirkung dieser Erfindung auf das ganze Heizungswesen, was die damit zu erzielende Ersparniss anbelangt, — dazu, meine Herren! bedarf es wohl keiner weiteren erläuternden Worte.

Ueber die Vorgänge im Innern der nichtleuchtenden Flamme.

Von Dr. R. Blochmann, Assistent am Kgl. Universitäts-Laboratorium zu Königsberg i. Pr.

(Mit Abbildungen auf Tafel XIV.)

Wir entnehmen dieser interessanten Arbeit, welche als Dissertations-Abhandlung gedruckt und dem Lehrer des Verfassers, Herrn Prof. Dr. R. W. Bunsen, gewidmet ist*), Folgendes:

Nachdem Davy's classische Arbeiten über die Flamme nach dem damaligen Stande der Wissenschaft diese Verbrennungserscheinung erschöpfend erklärt hatten, ermöglichten erst Bunsen's „gasometrische Methoden" ein weiteres Studium über die Vorgänge in der Flamme. Auf Bunsen's Veranlassung und nach seinen vortrefflichen Methoden haben Hilgard, Landolt und Lunge Gase aus dem Innern verschiedener Flammen analysirt.

Hilgard**) untersuchte die Gase der Wachs- und Talgflamme. Landolt***) analysirte die Gase aus dem Innern einer 100 mm hohen Leuchtgasflamme von 10 mm zu 10 mm. Seine Versuche Gase aus höher gelegenen Theilen des Flammeninnern aufzusaugen, scheiterten an der fortwährenden Verstopfung des Saugröhrchens durch die in demselben sich absetzende Kohle. Aus Landolt's Analysen geht hervor, dass in dem unteren Theile der Leuchtgasflamme eine gleichförmige Verbrennung des Grubengases stattfindet; während dasselbe ziemlich rasch verschwindet, erhalten sich die schweren Kohlenwasserstoffe bis 40 mm beinahe unverändert. Der Wasserstoff aber nimmt bis zu 20 mm sehr rasch ab, darauf wieder etwas zu. Diese Zunahme schreibt Landolt der Einwirkung der ausgeschiedenen Kohle auf den Wasserdampf zu.

Später haben Erdmann†) und Kersten††) schätzenswerthe Beiträge zur Kenntniss der Flamme geliefert.

Die höchst sinnreich angestellten synthetischen Versuche Kerstens ergeben, dass, wenn man einen Kohlenwasserstoff mit einer zur vollständigen Verbrennung desselben unzureichenden Menge Sauerstoff im Eudiometer durch den elektrischen Funken verpufft, zuerst aller Kohlenstoff zu Kohlenoxyd verbrennt, bevor sich eine Spur Wasser bildet.

Kersten hoffte auf diese Weise am einfachsten die Vorgänge in der Flamme nachzuahmen. Die Verhältnisse sind aber doch etwas andere. In der Flamme findet eine Reihe verschiedener Vorgänge statt. In dem von Kersten angestellten Versuch nur der eine: das Gemisch wird durch den elektrischen Funken momentan auf eine sehr hohe Temperatur gebracht. Die Flamme erzeugt sich diese Temperatur selbst. Kersten bezeichnet als den Ort, wo dieselbe erzeugt wird, den äussern Schleier der Flamme und sagt; „Die Verbrennung findet nicht von unten nach oben, sondern von aussen nach

*) Vergl. S. 305.

**) Ann. der Chemie u. Pharm. Bd. 92 p. 129.

***) Habilitationsschrift, Breslau 1856; Pogg. Ann. Bd. 99.

†) Journal f. pr. Chemie Bd. 80 p. 253; Bd. 83 p. 355.

††) Ebendaselbst Bd. 84.

innen statt." Er lässt den unteren Theil, in welchem noch keine so hohe Temperatur herrscht, unberücksichtigt und ahmt nur den einen Vorgang im oberen leuchtenden Theil der Flamme nach. Seine Versuche fangen also gewissermassen da an, wo die Landolt's aufhören mussten. Kersten folgert aus seinen Versuchen mit Recht, dass, nachdem eine Zersetzung der schweren Kohlenwasserstoffe in der Leuchtgasflamme stattgefunden hat, aller Kohlenstoff zu Kohlenoxyd verbrennen muss, bevor der Wasserstoff verbrennen kann, und tritt der damaligen Ansicht entgegen, die annahm, dass der an die Flamme herantretende Sauerstoff der Luft zuerst den Wasserstoff binde und so den Kohlenstoff frei mache, der in der Flamme erglühend das Leuchten derselben bedinge. Landolt's Arbeit hingegen zeigt, dass in dem unteren Theile der Flamme, in welchem noch keine Zersetzung der schweren Kohlenwasserstoffe stattfindet, zuerst vorzugsweise der freie Wasserstoff des Leuchtgases brennt.

In neuerer Zeit hat Frankland*) eine Reihe interessanter Beobachtungen gemacht. Frankland beobachtete, dass die Flamme einer Kerze auf dem Gipfel des Montblanc weniger leuchtete, als unten im Thale. Er schrieb dies dem Einfluss der Luftverdünnung zu und untersuchte verschiedene Flammen unter ungewöhnlichen Druckverhältnissen. So verbrannte er Wasserstoff- und Kohlenoxydgas in einer Sauerstoffatmosphäre unter einem allmählich bis zu 20 Atmosphären wachsenden Druck und fand, dass das vorher schwache Leuchten dieser Flamme sich sichtbar verstärkte. Das Licht, welches die 1 Zoll lange Wasserstoffflamme bei einem Druck von 10 Atmosphären gab, genügte reichlich, den Beobachter in einer Entfernung von 2 Fuss von der Flamme eine Zeitung lesen zu lassen. Die Kohlenoxydflamme strahlte unter gleichen Umständen ein noch helleres Licht aus.

Hieraus und aus einer Reihe anderer Thatsachen folgert Frankland, dass es nicht feste Kohlenpartikelchen sein können, wie man seit Davy allgemein annimmt, welche durch ihr Erglühen das Leuchten der Flamme bedingen, sondern dass dasselbe durch dichte glühende Dämpfe hervorgebracht wird.

Das Nichtleuchten einer vorher leuchtenden Flamme in Folge von Luftzufuhr zum Leuchtgas vor der Verbrennung erklärt Kersten nach der früheren Ansicht, indem er angiebt, dass der durch die Zersetzung der Kohlenwasserstoffe frei werdende Kohlenstoff in der beigemischten Luft eine genügende Sauerstoffmenge finde, um im Moment seines Freiwerdens zu Kohlenoxyd zu verbrennen, dass er sich mithin in fester Form nicht ausscheiden, nicht erglühen und nicht leuchten könne.

Knapp beobachtete, dass man leuchtende Flammen auch durch Kohlensäure-, Stickstoff- und Salzsäuregas, also durch solche Gase, welche an der Verbrennung keinen Antheil nehmen, entleuchten könne. Er hält es für wahrscheinlich, indem er sich mehr der Ansicht Frankland's anschliesst, dass

*) Im Ausz. Annal. d. Ch. u. Ph. VII. Supplem. Bd pag 308.

auch die Entleuchtung der Flamme durch Luft in der Verdünnung des Gases die wesentliche Ursache habe.

Lunge*) hat die Gase aus der Flamme des Bunsen'schen Brenners vor der Verbrennung analysirt. Die Analyse der 17mm oberhalb der Brennermündung entnommenen Gase zeigte, dass hier noch keine Verbrennung stattgefunden hatte. Hier findet sich noch fast genau dasselbe Gemenge wie im Innern des Brenners selbst, Leuchtgas mit der Luftmenge gemischt, deren Sauerstoffgehalt einem Drittel des zur vollständigen Verbrennung des Leuchtgas erforderlichen Sauerstoffs entspricht.

In der Hoffnung besonders über den Verbrennungsprocess in der nichtleuchtenden Flamme des Bunsen'schen Brenners weiteren Aufschluss zu erhalten, habe ich, angeregt durch Herrn Geh. Rath Bunsen die folgenden Versuche unternommen. Begonnen wurden dieselben in Heidelberg, weitergeführt und beendet im hiesigen Universitäts-Laboratorium des Herrn Prof. Gräbe.

Von den vier Versuchsreihen befasst sich die erste mit den Gasen der Flammenatmosphäre, die zweite mit den Flammenperipheriegasen, die dritte mit den Gasen aus dem Flammeninnern, in der vierten Versuchsreihe endlich sind einige Entleuchtungsversuche der Flamme durch Beimengung anderer Gasarten zusammengestellt.

Bei sämmtlichen Versuchen habe ich mich ein und desselben Brenners bedient. Derselbe ist vom Univ.-Mechanikus Desaga in Heidelberg in den üblichen Dimensionen gefertigt. Das cylindrische Brennerrohr hat von der durch drei kleine radiale Einschnitte gebildeten Ausströmungsöffnung für das Gas aus gerechnet eine Höhe von 100 mm und einen Durchmesser von 10 mm. Einen gleichen Durchmesser haben die beiden kreisrunden Luftzufuhröffnungen. Ihr Centrum liegt 15mm unterhalb der Ebene der Gasausströmungsöffnung.

Das Saugröhrchen, durch welches ich die aufzusammelnden Gase aspirirte, stellte ich mir durch Umwickeln einer Glasröhre mit Platinblech selbst dar. Das ausgezogene offene Ende einer engen Glasröhre wurde mit einem Streifen dünnen Platinblechs fest umwickelt, so dass die Platinspitze die Glasröhre um 20 mm bis 30 mm überragte und einen Durchmesser von ungefähr 0,5 mm hatte. Das Platinblech war mit seinem oberen Ende an die Glasröhre angeschmolzen. Die so dargestellte Spitze erwies sich als vollkommen dicht und dauerhaft.

Für die erste Versuchsreihe wurde diese Spitze so mit einem Stativ verbunden, dass sie in verticaler und horizontaler Richtung auf den beiden Scalen derselben verschoben werden konnte.

Der in der zweiten Versuchsreihe auftretende hohe Gehalt an Wasserdampf machte es nöthig, die Saugröhre zum Aufsammeln des verdichteten Wassers mit mehreren Kugeln zu versehen, denen ich schliesslich die Anordnung wie im Liebig'schen Kaliapparat gab. Die Spitze der Saugröhre wurde auf die betreffende Flammenhöhe durch Visiren der beiden an dem die Flamme umgebenden grossen Glascylinder befindlichen Scalen eingestellt.

*) Annal. d. Ch. u. Ph. Bd. 112 p. 205.

In der dritten Versuchsreihe endlich wurde die Saugröhre von unten durch den Brenner in das Innere der Flamme eingeführt und auf gleiche Weise eingestellt.

Der vollständige Apparat, dessen ich mich zu diesen Versuchen bediente, ist in der Anordnung, in welcher er zur zweiten Versuchsreihe gebraucht wurde, in Figur I (Tafel 14) abgebildet.

Um die Flamme für alle Versuche möglichst gleichmässig zu erhalten, wurde sie immer bei demselben Gasdruck von 12^{mm}, der am Manometer (h. Fig. I) abgelesen und durch Gashähne regulirt werden konnte, auf eine Höhe von 120^{mm} eingestellt. Die Luftzufuhr wurde dabei so geregelt, dass die letzte Spur des leuchtenden Theils der Flamme soeben verschwunden war. Als Schornstein bediente ich mich eines kleinen Glaskolbens, von welchem der Boden und der Rand des Halses abgesprengt waren (c. Fig. I). Das Halsende war glatt abgeschliffen, hatte einen Durchmesser von 20^{mm} und überragte die Brennermündung um 10^{mm}. Die untere Oeffnung war 66^{mm} weit. Um die Flamme vor jedem Luftzug möglichst zu schützen, war sie ausserdem mit einem 320^{mm} hohen und 180^{mm} weiten Glascylinder umgeben. Es wurden in dieser Versuchsreihe gleichzeitig die Kohlensäure- und Wasserdampfbestimmungen der Flammenperipheriegase, die Luft und das zur Verbrennung gelangende Leuchtgas ausgeführt. Die an die Flamme herantretende Luft wurde innerhalb des gläsernen Schornsteins durch die Röhre d (Fig I) aufgesaugt, das Leuchtgas gelangte direct aus der Leitung in die Apparate.

Die aspirirten Gase passiren zunächst die Chlorcalciumröhren f_1, f_2, f_3 *), treten alsdann in die zur Kohlensäure-Bestimmung dienenden Sammelkolben g_1, g_2, g_3 und gelangen durch die je mit einem Manometer versehenen Waschflaschen h_1, h_2, h_3 in die Aspiratoren i_1, i_2, i_3. Von den Verbrennungsgasen wurde ausserdem ein Theil in dem Gassammelröhrchen e zur Sauerstoff- und Stickstoff-Bestimmung aufgefangen.

Die Anordnung der Apparate für die erste und dritte Versuchsreihe war der soeben beschriebenen vollkommen analog. Für die erste Versuchsreihe erschien die Bestimmung der Kohlensäure und des Wasserdampfgehalts des Leuchtgases für überflüssig, es kam daher dieser Theil der Apparate in Wegfall.

Die Ausführung eines Versuches dauerte 2 — 3 Stunden. Um ein Urtheil über die Grösse des aspirirten Volums zu haben, wurde die Menge des abgeflossenen Wassers jedes Mal gemessen und die Temperatur desselben und der Barometerstand notirt. Während der Aspiration wurde darauf geachtet, dass der Druck in den Apparaten nicht über 10 bis 15^{mm} (Wasser) geringer war als der der Atmosphäre. Zeigte sich diese Differenz erheblich anders, so fand sich auch immer eine Unregelmässigkeit, entweder war die Bewegung im Innern zu stürmisch geworden, oder es zeigte sich irgend eine unstatthafte Verengung u. s. w. Diese Waschflaschen mit Manometer erlauben jeden Au-

*) Der Index 1, 2, 3 bezeichnet die Apparate für Peripheriegas, Luft und Leuchtgas.

genblick ein Urtheil über die Bewegung und Druckverhältnisse innerhalb der Apparate und sind daher bei derartigen Aspirationen durchaus unentbehrlich.

Bei den beiden ersten Versuchsreihen wurden das Saugröhrchen und das Chlorcalciumrohr gewogen; ihre Zunahme zeigte den Wassergehalt an. In der dritten Versuchsreihe wurden nach Beendigung des Versuchs einige Liter trockene Luft durch das Saugröhrchen geleitet und nun das Chlorcalciumrohr gewogen, da jenes zur Wägung nicht geeignet war. Die Kohlensäure Bestimmungen wurden nach der Pettenkofer'schen von Richter*) modificirten Methode ausgeführt. Als Index bei der Titrirung bediente ich mich anfangs eines empfindlichen Curcumapapiers, später mit Erfolg der von Schulze und Märker**) dazu empfohlenen Rosolsäure.

Es warf sich hierbei mir die Frage auf: wie gross muss das aspirirte Volum sein, um mit Sicherheit annehmen zu können, dass die in dem Sammelkolben zurückgebliebene Luftmenge verschwindend klein ist?

Um diese Frage zu entscheiden, wurden folgende Betrachtungen angestellt.***)

Ist der Kolben, welcher mit einem Gase angefüllt werden soll, durch einen doppelt durchbohrten Stopfen, der das Zu- und Ableitungsrohr trägt, verchlossen, so erhält man, wenn man diese beiden mit Waschfläschchen in Verbindung setzt, ein begrenztes Volum.

Dieses Volum sei V, das Volum einer Gasblase, welche durch die eine Waschflasche in den Kolben und durch die andere wieder aus denselben tritt v und der Bruch, welcher angiebt, wie viel von dem ursprünglichen Gase nach dem Durchleiten von n Gasblasen in dem Kolben zurückbleibt, $1/a$. Nimmt man nun an, dass jede Gasblase gleichmässig durch den Kolben diffundirt, ist, bevor die nächste in denselben eintritt, und dass immer gleichzeitig eine Blase ein- und austritt, dann ist,

$$\left(\frac{V-v}{V}\right)^n = \frac{1}{a} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1).$$

Ist ferner die Gesammtmenge des aspirirten Gases G, also

$$nv = G \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

so ist:

$$\left(1-\frac{v}{V}\right)^{\frac{G}{v}} = \frac{1}{a} \text{ oder}$$

$$G = \frac{-v \log a}{\log\left(1-\frac{v}{V}\right)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Es war mir nun von Interesse zu erfahren, welche endliche Minima oder Maxima G erleidet, wenn man es als Function von v betrachtet.

Differenzirt man G nach v so findet man:

*) Fresenius, Zeitschrift für anal. Chemie VII. Jahrgang (1868).

**) Ebendaselbst IX. Jahrgang (1870) p. 334.

***) Aehnliche Betrachtungen stellt Bunsen über das Auswaschen der Niederschläge an Annal. f. Chem. u. Pharm. Bd. 148.

$$\frac{dG}{dv} = \frac{\log\left(1-\frac{v}{V}\right)\log a + \frac{v \log a}{V - v}}{\log^2\left(1-\frac{v}{V}\right)} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

Setzt man diesen Differentialquotienten $= 0$, so kommt:

1., $\log a = 0$, d. h.
$a = 1$
2., $\log^2\left(1-\frac{v}{V}\right) = \infty$, d. h.
$v = V$

} Unbrauchbare Fälle.

3., $\log\left(1-\frac{v}{V}\right) + \frac{v}{V-v} = 0 \quad \ldots\ldots\ldots \quad (6)$

oder:

$$\frac{v}{V}\left[1 + \tfrac{1}{2}\frac{v}{V} + \tfrac{1}{3}\left(\frac{v}{V}\right)^2 + \ldots + \frac{V}{v - V}\right] = 0$$

d. h. $\frac{v}{V} = 0$ oder $v = 0$, ohne dass die Paranthese $= 0$ würde.

Setzt man diesen Werth in die Gleichung (3) ein, so kommt $\frac{0}{0}$. Um nun zu erfahren, welcher Werth sich hinter diesem $\frac{0}{0}$ versteckt, wurde Zähler und Nenner differenzirt, der Quotient gebildet und erhalten:

(7) . . . . $G = (V - v) \log a$

oder wenn v im Vergleich zu V verschwindend klein ist

$$G = V \log a.$$

Da nun der 2. Differentialquotient bei allen Werthen von

$$v < V$$

negativ ist, so ist obiger Grenzwerth ein Maximum.

Es ergiebt sich hieraus folgendes Resultat: Will man einen Kolben durch Verdrängen mit einem andern Gase bis auf einen bestimmten Bruchtheil des ursprünglich in ihm gewesenen Gases füllen, so giebt es ein bestimmtes grösstes Volum, welches man durchsaugen kann. Man findet dasselbe, indem man die Capacität des Kolbens mit dem natürlichen Logarithmus des Nenners, des gewünschten Bruches multiplicirt. Diesem grössten Volum nähert man sich um so mehr, je kleiner die einzelnen Gasblasen sind, welche man in und aus den Kolben treten lässt.

Eingehendere Betrachtungen zeigen, dass man bei den in der Praxis üblichen Dimensionen der Glasröhren diesem Maximum immer sehr nahe kommt. Man wird daher stets, wenn man ein Urtheil über die mögliche Verunreinigung haben will, es sich aus obiger Gleichung herleiten müssen.

Für einige wenige Werthe von $^1/_a$ habe ich im Folgenden die dazu gehörigen Maximalwerthe von G zusammengestellt. V bedeutet das Volum des zu füllenden Kolbens.

$1/a$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{5000}$	$\frac{1}{10000}$
G.	4 6V	5.3V	6.2V	6.9V	8 5V	9.2V

Da nun die anfangs gemachte Voraussetzung, dass jede Gasblase durch den ganzen Raum des Kolbens gleichmässig diffundirt sei, hevor die nächste in denselben eintritt, den ungünstigsten Fall bezeichnet und im allgemeinen nicht zutreffen wird, so kann man mit um so grösserer Sicherheit annehmen, dass man, zumal wenn man die Vorsichtsmassregel anwendet, das spec. schwerere Gas immer durch eine his auf den Boden des Kolhens reichende, das spec. leichtere Gas aber durch eine dicht unter dem Stopfen mündende Glasröhre ein- oder austreten zu lassen, hei den ohen angegehenen Verhältnissen, die gewünschte Grenze der Verunreinigung stets erreichen wird.

Bei den in den folgenden Versuchsreihen angewandten Verhältnissen heträgt der hiernach herechnete grösstmöglichste Fehler, welcher durch unvollständiges Verdrängen veranlasst sein könnte, hei dem höchsten Kohlensäuregehalt aller Versuche für die Verhrennungsgase 0.17 % CO_2, für das Leuchtgas 0.014 % CO_2 und für die Luft 0.002 % CO_2.

I. Versuchsreihe.

Gase der Flammen-Atmosphäre.

Flammenhöhe 120 mm., Druck 12 mm.

Diese Versuchsreihe wurde in Heidelberg im Lahoratorium des Herrn Prof. Bunsen ausgeführt.

Die Gase der Flammenatmosphäre wurden 10 mm. seitlich von der Brennermündung entfernt in verticalen Ahständen von 10 mm. zu 10 mm. aufgesaugt.

Das zur Bestimmung des Wasserdampfes aspirirte Volum hetrug im Durchschnitt 10 Liter, zur Kohlensäurehestimmung wurden 2 Liter angewandt. Gleichzeitig mit der Bestimmung des Wasserdampfes und der Kohlensäure der Gase der Flammenatmosphäre wurde auf gleiche Weise der Wasserdampf- und Kohlensäuregehalt der zur Flamme gelangenden Luft hestimmt.

Um ein Urtheil üher das zur Verhrennung gelangende Leuchtgas zu haben, wurde etwa in der Mitte der Zeit, welche die Versuchsreihe beanspruchte, eine Analyse des Heidelherger Leuchtgases gemacht, und ergah sich dessen Zusammensetzung wie folgt:

Analyse des Heidelherger Leuchtgases:

Wasserstoff	48.02
Gruhengas	34.81
Kohlenoxyd	5.21
Aethylen	4.16
Butylen	2.96
Sauerstoff	0.00
Stickstoff	2.40
Kohlensäure	2.44
	100.00

Vergleicht man diese Analyse mit denen früher von Landolt u. a. ausgeführten Analysen des Heidelberger Leuchtgases, so sieht man, dass sie im Allgemeinen übereinstimmen. Ich habe eine gleiche Menge $C_n H_{2n}$ etwas mehr H und weniger CH_4 gefunden. Es ist dies nicht zu verwundern, da die Zusammensetzung des Leuchtgases von der verarbeiteten Kohle und dem Betriebe der Gaswerke abhängt.

Die seit jener Zeit in die Gastechnik eingeführten thönernen Retorten gestatten die Anwendung eines grösseren Hitzgrades bei der Bereitung des Leuchtgases als die früheren eisernen. Als ich das Heidelberger Leuchtgas analysirte, wechselte die Direction der dortigen Gasanstalt und ich habe damals auch bisweilen kleine Mengen von H_2S in demselben gefunden.

In folgender Tabelle sind die Resultate der Versuche zusammengestellt, die zweite Columne enthält den Gehalt der Flammenatmosphäre an Wasserdampf, die dritte den Gehalt an Kohlensäure. In der vierten Columne ist das Verhältniss von Wasserdampf zu Kohlensäure aufgeführt.

Tabelle I.

Vergleichende Zusammenstellung der Verbrennungsproducte 10mm. seitlich von der Flamme.

Verticaler Abstand von der Brennermündung.	H_2O-Dampf.	CO_2	$\frac{H_2O}{CO_2}$	Bemerkungen.
20mm.	0.06	0.00		Als Mittel aus 2 Versuchen.
30mm.	0.77	0.16	4.8	
40mm.	1.14	0.40	2.8	Mittel = 2.5.
50mm.	1.73	0.63	2.7	
60mm.	1.90	0.75	2.5	
70mm.	2.42	1.05	2.3	
80mm.	3.71	1.37	2.7	
90mm.	2.40	0.91	2.6	
100mm.	2.70	1.10	2.4	
110mm.	2.90	1.13	2.6	
120mm.	2.74	1.30	2.1	
100 Leuchtgas geben:	137.79	62.62	2.3	

Man sieht aus dieser Tabelle, dass sich in einem verticalen Abstand von 20mm. und einem horizontalen Abstand von 10mm. von der Brennermündung noch keine Spur von Verbrennungsproducte finden. Erst bei 30mm. zeigen

sich deutliche Mengen derselben. Sie nehmen mit der Höhe zu, bei 80 mm. zeigt sich ein Maximum und von 90 mm. ab wieder eine kleine Zunahme.

Vergleicht man die Verhältnisszahlen mit dem Verhältniss von Wasserdampf und Kohlensäure, welches der vollständigen Verbrennung des analysirten Leuchtgases entspricht, so findet man von 40 mm. ab eine annähernde Uebereinstimmung derselben.

Der Gehalt an Verbrennungsproducten in den einzelnen Theilen der Flammenatmosphäre ist aber abhängig von der Natur des Verbrennungsprocesses in den entsprechenden Flammenhöhen und der dabei erzeugten Hitze. Es geben daher die bisher gefundenen Zahlen allein noch keinen Anhalt zu weiteren Folgerungen.

II. Versuchsreihe.

Gase der Flammmen-Peripherie,

Flammenhöhe 120 mm., Gasdruck 12 mm.

Diese und die folgenden Versuchsreihen wurden im Universitäts-Laboratorium zu Königsberg ausgeführt, woselbst Herr Professor Gräbe einen für die Gasanalyse geeigneten Raum mir freundlichst überlassen hat.

Die Gase der Flammen-Peripherie wurden von 10 mm. zu 10 mm. unmittelbar vom Rande der Flamme aspirirt. Dem Saugröhrchen wurde dabei eine solche Stellung gegeben, dass seine Oeffnung in einer mit der Brennermündung parallelen Ebene lag.

Für jede Flammenhöhe wurden zwei Aspirationen gemacht, die eudiometrischen Bestimmungen jedoch nur einmal ausgeführt.

Das aspirirte Volum betrug im Durchschnitt 5 Liter für die Peripheriegase und 10 Liter für Luft- und Leuchtgas, zur Kohlensäurebestimmung wurde für letztere je ein 2 Literkolben, für erstere 1 Liter angewandt.

Das Leuchtgas wurde bei Beginn und am Ende der Versuchsreihe analysirt. Die erste Analyse desselben gab folgende Zahlen:

Analyse des Königsberger Leuchtgases.

Wasserstoff . .	45.08
Grubengas . .	39.93
Kohlenoxyd . .	4.84
Aethylen . . .	3.91
Butylen . . .	2.99
Sauerstoff . . .	0.00
Stickstoff . . .	2.95
Kohlensäure . .	0.30

Die am Ende dieser Versuchsreihe ausgeführte Leuchtgas-Analyse ist in der dritten Versuchsreihe aufgeführt. Beide Analysen zeigen nur unerhebliche Schwankungen in der Zusammensetzung des Königsberger Leuchtgases, selbst mit dem Heidelberger Leuchtgas verglichen, zeigen sich keine grossen Unter-

schiede. Dort werden Saarkohlen, hier ausschliesslich englische Kohlen verarbeitet und zwar Old Pelton main oder Leverson Wall's end mit je 2% Lesmahago Cannel untermischt, was ich einer Notiz entnehme, die ich der Freundlichkeit des Herrn Director Hartmann verdanke.

Nachstehende Tabelle giebt die Resultate der zweiten Versuchsreihe. Und zwar zeigt Tabelle II A den Wasserdampf- und Kohlensäuregehalt der Verbrennungsgase der Luft und des Leuchtgases in Procenten des ersteren auf letzteren von Hundert berechnet. Tab. II B. enthält die eudiometrischen Bestimmungen.

Tabelle II A.

	Wasserdampf.			Kohlensäure.		
Verticaler Abstand von der Brennermündung.	Verbr. Gase.	Luft.	Leucht-gas.	Verbr. Gase.	Luft.	Leucht-gas.
10 mm.	18.59	1.49	2.02	4.13	0.12	1.09
	18.35	1.15	1.41	3.93	0.12	0.86
20 mm.	19.18	1.33	1 43	4.34	0.13	1.37
	19.18	1.34	1.73	4.46	0.13	0 93
30 mm.	18.75	1.32	1.69	5.03	0.07	0.97
	19.03	1.25	1.45	5.00	0.07	1.26
40 mm.	16.37	1.11	1.14	4.86	0.17	0.96
	15.96	1.21	1.27	4.61	0.10	1.15
50 mm.	14.21	1.36	1.42	4 36	0.13	1.17
	14.14	1.29	1.44	4.38	0.09	1.07
60 mm.	14.09	1.44	1.77	4.49	0.07	0.98
	13.87	1.31	1.59	4.72	0.10	1.29
70 mm.	13.85	1.48	1.75	4.99	0.07	0.81
	13.45	1.10	1.44	5.19	0.10	0.64
80 mm.	13.76	1.49	1.68	5.82	0.14	0.84
	13.40	1.06	1.44	5.53	0.16	0.59
90 mm.	13.32	1.58	1.87	6.12	0.07	1.00
	13.78	1.63	1.74	6.32	0.09	1.16
100 mm.	14.00	1.23	1.63	6.53	0.08	1.14
	13.68	1.10	1.47	6.52	0.14	0.62
110 mm.	13.67	1.21	1.86	7.39	0.12	1.10
	14.13	1.42	1.52	7.82	0.10	—
120 mm.	13.62	1.11	1.37	8.33	0.09	0.99
	14 27	1.31	1.58	8.39	0.13	1.19

Tabelle II B.

Vertic. Abstand von der Brennermündung.	CO_2	O	N	Vertic. Abstand von der Brennermündung.	CO_2	O	N
10 mm.	4.14	9.67	86.19	70 mm.	4 89	10.31	84.80
20 mm.	4.23	9.32	86.45	80 mm.	5.79	9.96	84 25
30 mm.	4.85	9.73	85.42	90 mm.	6.16	9.61	84.23
40 mm.	4.83	10.23	84.92	100 mm.	6.62	8.65	84.73
50 mm.	4.15	11.31	84.54	110 mm.	7.67	7.24	85.13
60 mm.	4.53	10.91	84.56	120 mm.	8.19	6.94	84.87

Die für die Verbrennungsgase in diesen Tabellen angeführten Werthe von Wasserdampf und Kohlensäure geben nicht direct die bei der Verbrennung gebildeten H_2O- und CO_2-Mengen an, sondern schliessen in sich auch den der beigemengten und zur Verbrennung erforderlich gewesenen Luft, so wie den dem verbrannten Leuchtgas entsprechenden H_2O- und CO_2-gehalt ein. Es kommt also zunächst darauf an, die in den Verbrennungsgasen enthaltenen Luft- und Leuchtgasmengen kennen zu lernen.

Der in den Verbrennungsgasen enthaltene Stickstoff stammt zum überwiegend grösseren Theile aus der Luft und nur eine sehr kleine, dem N-Gehalte des verbrannten Leuchtgases entsprechende Menge aus diesem. Vernachlässigt man dieselbe, so erhält man aus dem gefundenen N-Gehalt die Luftmenge, welche theils zur Verbrennung gedient, theils sich den Verbrennungsgasen von aussen beigemischt hat; aus dem O-Gehalt ergiebt sich die beigemischte Luftmenge. — Bezeichne ich den in 100 vol. Verbrennungsgasen gefundenen Stickstoff mit n, den Sauerstoff mit o und das 100 vol. Verbrennungsgasen entsprechende Gesammtvolum trockner und CO_2-freier Luft mit A, dann ist:

$$A = \frac{100\,n}{79.04}$$

Ist ferner das Volum der beigemischten Luft gleich B, so ist,

$$B = \frac{100\,o}{20\,96}$$

folglich das zur Verbrennung verbrauchte Luftvolum C

$$= A - B.$$

Diese Werthe beziehen sich auf trockne und CO_2-freier Luft, in welcher das Verhältniss von O zu N auf Grund der vielen Analysen von Bunsen, wie 20,96 zu 79.04 angenommen wurde.

Der Berechnung der in den Verbrennungsgasen enthaltenen Leuchtgasmengen wurden die Mittelwerthe der beiden Leuchtgasanalysen zu Grunde gelegt.

Diese ergeben, das 100 vol. trocknes und CO_2-freies Gas bei der Verbrennung 146.39 Vol. Wasserdampf und 63.46 Vol. Kohlensäure geben.

Nennt man den nach Abzug der der beigemischten und verbrauchten Luftmenge entsprechende, CO_2-menge in 100 Vol. der Verbrennungsgase bleibenden Gehalt an CO_2 k_1, die in 100 Vol. unverbrannten Leuchtgases enthaltene CO_2-menge k_2 und bezeichnen w_1 und w_2 die entsprechenden Werthe für den Wasserdampf, dann ist die gesuchte Leuchtgasmenge x

1. $$= \left(k_1 - \frac{k_2}{100}\,x\right)\frac{100}{63.46}$$

oder $$x = \frac{100\,k_1}{63.46 + k_2}$$

und 2. $$x = \frac{100\,w_1}{146.39 + w_2}$$

Diese beiden Werthe von x müssten übereinstimmen, wenn das Leuchtgas in der Flamme gleichmässig, d. h. wenn überall gleichzeitig Wasserstoff und Kohlensäure in dem der Zusammensetzung des Leuchtgases entsprechenden Verhältniss verbrennen würde.

In Tabelle III ist das in 100 Vol. Verbrennungsgase enthaltene Luftvolum, welches durch die Flamme verbraucht wurde und dasjenige, welches von aussen an dieselbe heranströmt, sowie die entsprechende Leuchtgasmenge x und zwar sowohl aus dem H_2O- als aus dem CO_2-Gehalt nach obigen Gleichungen berechnet aufgeführt.

Tabelle III.

Verticaler Abstand von der Brennermündung.	In 100 Vol. Verbrennungsgase enthaltenes					
	Luftvolum,			Lchtg.-Vol. berechnet a. d.		
	welches zur Verbr. gedient hat.	von aussen zur Flamme gelangte.	Gesammt-Menge.	CO_2-Geh. x	H_2O-Geh. x	Mittel.
10 mm.	53.8	39.3	93.1	5.2	9.6	7.4
20 mm.	54.5	37.8	92.3	5.7	10.2	8.0
30 mm.	52.7	39.5	92.2	6.6	10.0	8.3
40 mm.	51.1	42.5	93.6	6.3	8.9	7.6
50 mm.	47.0	48.0	95.0	5.9	7.7	6.8
60 mm.	48.7	46.6	95.3	6.2	7.5	6.9
70 mm.	51.8	43.7	95.5	7.0	7.5	7.2
80 mm.	52.8	42.5	95.3	7.8	7.4	7.6
90 mm.	54.4	41.0	95.4	8.6	7.2	7.9
100 mm.	58.8	36.9	95.7	9.2	7.3	8.3
110 mm.	65.0	30.7	95.7	10.5	7.6	9.0
120 mm.	66.1	29.4	95.5	11.2	7.6	9.4

Vergleicht man die Menge der verbrauchten und der unverbrauchten Luft, so sieht man, dass die erstere bedeutend überwiegt.

Die unverbrauchte Luft strömt von aussen zur Flamme, während die Verbrennungsproducte und der von der verbrauchten Luft übrig gebliebene Stickstoff aus der Flamme heraustritt.

Der grössere Theil der verbrauchten Luft mischte sich dem Leuchtgase im Innern des Brenners bei, der andere gelangte von aussen an tiefer gelegene Schichten der Flamme, diente zur Verbrennung derselben und verliess sie weiter oben wieder.

Da die Werthe von x im Allgemeinen nicht übereinstimmen, so geht hieraus hervor, dass eine gleichmässige Verbrennung in der Flamme des Bunsen'schen Brenners nicht stattfindet. Es verbrennt nicht gleichzeitig eine dem brennenden Wasserstoff proportionale Menge Kohlenstoff, sondern in dem unteren Theile der Flamme brennt eine relativ kleinere in dem oberen eine relativ grössere Kohlenstoffmenge.

Um nun die mit dem Leuchtgas ursprünglich in diesem enthaltenen und in die Verbrennungsgase gelangten H_2O- und CO_2-Mengen bestimmen zu können, wurde das arithmetische Mittel aus den beiden gefundenen Werthen von x der Berechnung zu Grunde gelegt. Nach Abzug derselben und der entsprechenden Werthe für die Luft von dem in den Verbrennungsgasen gefundenen H_2O- und und CO_2-Gehalt, wurde die procentische Zusammensetzung derselben berechnet nnd in Tabelle IV. als Mittelwerthe zusammengestellt. Es zeigt also diese Tabelle die Werthe, die direct hätten gefunden werden müssen, wenn das Leuchtgas und die Luft, die zur Flamme gelangten, vollkommen frei von Wasserdampf und Kohlensäure gewesen wären.

Tabelle IV.

Procentische Zusammensetzung der Verbrennungs-Gase.

	CO_2	H_2O	O	N	$\frac{H_2O}{CO_2}$
10 mm.	3.30	14.36	8.29	74.05	4.35
20 mm.	3.49	14.95	7.95	73.61	4.29
30 mm.	4.07	14.68	8.31	72.94	3.63
40 mm.	3.95	12.90	8.94	74.21	3.27
50 mm.	3.64	11.22	10.03	75.11	3.08
60 mm.	3.92	11.02	9.72	75.34	2.81
70 mm.	4.35	10.82	9.20	75.63	2.49
80 mm.	4.91	10.73	8.92	75.44	2.18
90 mm.	5.38	10.72	8.60	75.30	1.99
100 mm.	5.73	10.81	7.76	75.70	1.89
110 mm.	6.58	10.97	6.61	75.84	1.67
120 mm.	7.18	11.14	6.17	75.51	1.55

Die in der Tabelle aufgeführten Werthe für Wasserdampf und Kohlensäure bezeichnen die an den betreffenden Stellen gefundenen, nicht die daselbst gebildeten Wasserdampf- und Kohlensäuremengen, denn es ist klar, dass auch ein Theil der weiter unten gebildeten Verbrennungsproducte in die höher liegenden Theile der Flamme diffundiren mussten,

Man sieht aus der Tabelle, dass der Kohlensäuregehalt der Verbrennungsgase mit der Flammenhöhe zunimmt, während sich der Gehalt an Wasserdampf verringert. Nur in der ersten Hälfte des zweiten Viertel zeigt die Kohlensäure eine kleine Abnahme, der Wasserdampf aber gegen das Ende hin eine unbedeutende Zunahme.

Das Verhältniss von Wasserdampf zu Kohlensäure musste im Allgemeinen anders gefunden werden, als es der vollständigen Verbrennung des Leuchtgases entspricht (d. i. 2 27), da dasselbe in den einzelnen Flammenhöhen nicht gleichmässig verbrennt. Die Tabelle zeigt ein fortwährendes Abnehmen dieses Verhältnisses. In dem untersten Theil der Flamme ist es fast gleich, darauf nimmt es erst rascher, dann langsamer ziemlich regelmässig ab.

Das Auffallendste und auf den ersten Anblick Verwunderung erregende ist aber zweifellos der hohe Gehalt an Verbrennungsproducten in dem untersten Viertel der Flamme. Es findet sich hier bereits die Hälfte des Maximum's der Kohlensäure und der grösste Wasserdampfgehalt, während sich doch in den höher gelegenen Theilen zu den an Ort und Stelle gebildeten Verbrennungsproducten diejenigen tiefer gelegener Schichten gesellen.

Das Leuchtgas zeigt bei der Verbrennung eine nicht unbedeutende Contraction, selbst dann schon, wenn sich noch kein Wasserdampf verdichtet hat.

Nach den beiden angeführten Analysen geben 100 Vol. Königsberger Leuchtgas bei der Verbrennung 63.46 Vol. Kohlensäure und 146.39 Vol. Wasserdampf, und brauchen hierzu 136.66 Vol. Sauerstoff oder 652.0 Vol. Luft. Bei der Verbrennung von 100 Vol. Leuchtgas in der Flamme findet daher eine Contraction um 26.81 Vol. statt. Die Versuchsreihe giebt für die einzelnen Flammenhöhen annähernd die Contractionen an. Man findet sie, wenn man das Volum der Verbrennungsgase von der Summe der diesen entsprechenden Luft- und Leuchtgasmengen abzieht.

Die der folgenden Tabelle zu Grunde gelegten Werthe sind Tabelle III entnommen.

Tabelle V.

Verticaler Abstand von der Brenner-mündung.	Volum von Leuchtgas + Luft.	Volum der Verbrennungsgase.	Contraction.
10 mm.	100.5	100	0.5
20 mm.	100.3	100	0.3
30 mm.	100.5	100	0.5
40 mm.	101.2	100	1.2
50 mm.	101.8	100	1.8
60 mm.	102.2	100	2.2
70 mm.	102.7	100	2.7
80 mm.	102.9	100	2.9
90 mm.	103.3	100	3.3
100 mm.	104.0	100	4.0
110 mm.	104.7	100	4.7
120 mm.	104.9	100	4.9

Da die den Verbrennungsproducten entsprechende Leuchtgasmenge bei vollständiger Verbrennung eine erheblich grössere Contraction zeigen würde als die für die untere Flammenhälfte gefundene, so müssen hier der Contraction entgegenwirkende Vorgänge in der Flamme stattfinden. Eine Volumvermehrung findet aber bei der Zersetzung der Kohlenwasserstoffe statt und es ist hieraus zu schliessen, dass bereits in dem unteren Theile der Flamme eine solche Zersetzung stattfindet. — Die Contraction giebt daher für die einzelnen Flammenhöhen keinen Anhalt für die Menge des verbrannten Gases. Nur die am Ende der Flamme gefundene Contraction erlaubt ein Urtheil über die gesammte verbrannte Gasmenge, da sich hier die entgegenwirkenden Einflüsse ausgeglichen haben.

Berechnet man aus der hier gefundenen Contraction die Menge des verbrannten Leuchtgases, so findet man 18.2 Vol. desselben, während Tabelle III nur 9.4 Vol. angiebt. Es geht hieraus hervor, dass die Verbrennungsproducte von 8.8 Vol. Leuchtgas, also etwa die Hälfte der verbrannten Gesammtmenge nicht in die Spitze der Flamme gelangten.

In den Verbrennungsgasen wurden O und N einerseits und CO_2 und H_2O andererseits bestimmt. Da aller durch die Flamme verbrauchter Sauerstoff aus der Luft stammt und deren Zusammensetzung bekannt ist, so müssen die gefundenen Werthe unter sich in einer bestimmten Beziehung stehen. Das verbrauchte O-Vol. muss dem in den Verbrennungsproducten enthaltenen O-Vol. gleich sein.

Nennt man das in 100 Vol. Verbrennungsgase enthaltene N-Vol. n, das O-Vol. o, dann ist der verbrauchte Sauerstoff (S_1)

$$S_1 = \frac{20.96}{79.04} n - o$$

Bezeichnet ferner k den in 100 Vol. Verbrennungsgase enthaltenen CO_2- und w den H_2O-Gehalt, so ist der in den Verbrennungsproducten enthaltene Sauerstoff (S_2)

$$S_2 = k + \frac{1}{2} w.$$

Indem man

$$S_1 = S_2$$

setzt, erhält man die Gleichung, welche die Relation zwischen den in dieser Versuchsreihe bestimmten Werthe ausdrückt und so eine Controle für dieselbe bietet.

Die Werthe von S_1 und S_2 enthält Tabelle VI.

Tabelle VI.

Verticaler Abstand von der Brennermündung.	S_1	S_2	Verticaler Abstand von der Brennermündung.	S_1	S_2
10 mm.	11.34	10.48	70 mm.	10.85	9.77
20 mm.	11.58	10.97	80 mm.	11.09	10.28
30 mm.	11.03	11.41	90 mm.	11.37	10.75
40 mm.	10.54	10.40	100 mm.	12.31	11.14
50 mm.	9.89	9.25	110 mm.	13.55	12.06
60 mm.	10.26	9.43	120 mm.	13.86	12.75

Das verschwundene Sauerstoffvolum ist im Allgemeinen grösser als das wiedergefundene erhalten worden*). Dies erklärt sich erstens daraus, dass das zur Verbrennung gelangende Leuchtgas nicht ganz stickstofffrei war. Aus diesem Stickstoffgehalt berechnet sich für S_1 eine entsprechende Sauerstoffmenge, die thatsächlich nicht verbraucht wurde. Der aus dem verbrannten Leuchtgas stammende Stickstoff nimmt mit der Flammenhöhe zu, daher werden die Differenzen mit der Höhe grösser. — Ausserdem enthält jedes Leuchtgas kleine Mengen organischer Schwefelverbindungen. Der zur Verbrennung dieses Schwefels verbrauchte Sauerstoff hat sich der Bestimmung zum grössten Theil entzogen. Das bei den einzelnen Versuchen aufgesammelte Condensationswasser reagirte sauer und gab mit Chlorbarium eine schwache Trübung.

5.6239 gr. Condensationswasser gaben 0.0040 schwefelsauren Baryt.

Dies entspricht 0.116 gr. Schwefel in 1 Cubikmeter Leuchtgas.

*) Auch Landolt fand die Werthe hierfür etwas grösser.

Endlich findet bei der Verbrennung des Leuchtgases in der Flamme eine nicht unbedeutende Bildung von Ozon statt. Ueber das durch die Flamme des Bunsen'schen Brenners gebildete Ozon hat Than*) ausführlich berichtet. Man kann sich leicht ohne alle anderen Hilfsmittel von der Gegenwart des Ozons überzeugen, wenn man durch ein Saugröhrchen unmittelbar von der Flammenperipherie die Gase in den Mund saugt. Die hierdurch hervorgerufene Geschmacksempfindung ist dem Geruche des Ozons vollkommen analog.

III. Versuchsreihe.

Gase aus dem Innern der Flamme.

Flammenhöhe 120 mm.

In der dritten Versuchsreihe wurden die Gase aus dem Innern der Flamme der Analyse unterworfen. — Man unterscheidet an der Flamme des Bunsen'schen Brenners deutlich zwei Kegelmantel, einen äussern, der die Flamme als Hülle umgiebt und einen inneren. Es kam mir hauptsächlich darauf an, kennen zu lernen, welche Veränderungen die Gase der Flamme erleiden indem sie den innern Kegelmantel passiren. Die Spitze des innern Kegelmantels der 120 mm. hohen Flamme schwankte zwischen 55 mm. und 60 mm. oberhalb der Brennermündung. Ich aspirirte die Gase der Flamme diesseits und jenseits dieser Spitze in verticalen Abständen von der Brennermündung von 50 mm. und 75 mm. und um eine etwaige Aenderung derselben während des Aufsteigens im innern Kegel constatiren zu können in einer Höhe von 25 mm.

Das Aussaugen der Gase aus dem Innern der Flamme geschah auf die oben angegebene Weise, die Flamme verkürzte sich beim Beginn der Aspiration nur um wenige Millimeter. Es wurden gleichzeitig der Wasser- und Kohlensäuregehalt der zur Flamme gelangenden Luft bestimmt und Proben des zur Verbrennung kommenden Leuchtgases aufgesammelt.

Die Gasanalysen wurden genau nach der Methode von Bunsen ausgeführt; ausserdem wurde von jedem Gase, das der Analyse unterworfen wurde, das specifische Gewicht bestimmt.

Die specifische Gewichtsbestimmung bietet eine Controle für die Analyse. In manchen Fällen kann sie dieser sogar einen Wink geben und eine Annahme, die sonst vielleicht willkürlich bleiben müsste, bestätigen. Das specifische Gewicht wurde nach der Gasom.-Methoden pag. 122 angegebenen Art bestimmt. Da mir aber ausser der einen daselbst angeführten Bestimmung des ziemlich schweren Brommethylgases keine weiteren bekannt geworden sind und ich die zu untersuchenden Gase unter etwas anderen Bedingungen aufsammelte, war es für mich von Interesse, die Fehlergrenze der Methode genauer kennen zu lernen.

Der cubische Inhalt des von mir zu allen Bestimmungen benutzten Kölb-

*) Journal f. pr. Chemie Bd. 109 p. 415.

chens betrug 95 cc. Die auf dem Hals derselben eingeätzte Millimeterscala hatte eine Länge von 100 mm., welcher 2.26 cc entsprachen, so dass in der Calibrirungstabelle 0.22 cc bis 0.23 cc auf je 10 mm. derselben kamen.

Das Sammelkölbchen zeigt Fig. II (A). In den ausgezogenen und verdickten Hals eines starken Digerirkölbchens wurde ein dickwandiges Glasrohr eingeschmolzen. Das untere Ende desselben reicht bis auf den Boden des Kölbchens, das obere Ende ist erst abwärts, dann wieder etwas aufwärts gebogen. Es wurde darauf geachtet, dass der nach unten gebogene Theil länger sei, als der nach oben gebogene, da jener sonst beim Gebrauch leicht vorzeitig als Heber wirkt. Der aufwärts gebogene Schenkel hat in der Mitte eine kugelförmige Erweiterung, welche dazu bestimmt ist, einige Tropfen Quecksilber, die zum Verschluss dienen, aufzunehmen. An dem oberen Theil des Kolbens wurde seitlich ein Ableitungsrohr angeschmolzen und je nach Bedürfniss gebogen.

Es wurde absichtlich jede Kautschukverbindung vermieden, da, wie Zulkowski*) neuerdings zeigte, Kautschuk einen grossen Theil der im Leuchtgas enthaltenen Kohlenwasserstoffe zu absorbiren vermag.

Vor dem Füllen des Sammelkölbchens wurde die Kugel soweit mit Quecksilber gefüllt, als sie bei aufrechter Stellung des Apparates fassen konnte, ohne in das Zuleitungsrohr überzufliessen. Dann wurde das Kölbchen mit dem Aspirator in Verbindung gesetzt und nachdem die Luft vollständig verdrängt war, durch eine kleine Neigung das Zuleitungsrohr verschlossen. Das Ableitungsrohr wurde an einer vorher etwas verengten Stelle abgeschmolzen und hierauf noch soviel Quecksilber in das Zuleitungsrohr gegeben als es fassen konnte, ohne innerhalb der eventuellen Temperatur- und Druckschwankungen, nach der einen oder der anderen Seite hin überzufliessen.

Um nun das Gas aus dem Sammelkölbchen in das specifische Gewichtskölbchen überzuführen, wurde über das offene Ende des Zuleitungsrohrs ein Kautschukröhrchen gesteckt, der überstehende Theil desselben mit Quecksilber angefüllt, mittelst einer Klemmschraube verschlossen und mit einem Trichter verbunden. In diesen wurde soviel Quecksilber gebracht, als das Sammelkölbchen fassen konnte, die Spitze des Ableitungsrohrs unter Quecksilber abgebrochen und nun die Klemmschraube soweit geöffnet, dass die Gasblasen langsam und stetig aus dem Ableitungsrohr austreten konnten. Die etwa durch Trichter und Kautschukschlauch mitfortgerissenen kleinen Luftbläschen sammeln sich im oberen Theile der Kugel an.

*) Berichte der deutschen chem. Gesellschaft zu Berlin. V. Jahrgang 1872. pag. 759. Aehnliches beobachtete auch ich; so enthielt z. B. Leuchtgas, welches 24 Stunden in einem durch einen Kautschukstopfen luftdicht verschlossenen Kölbchen aufbewahrt war, nur noch 2.45 pCt. schwere Kohlenwasserstoffe statt 6.60 pCt.

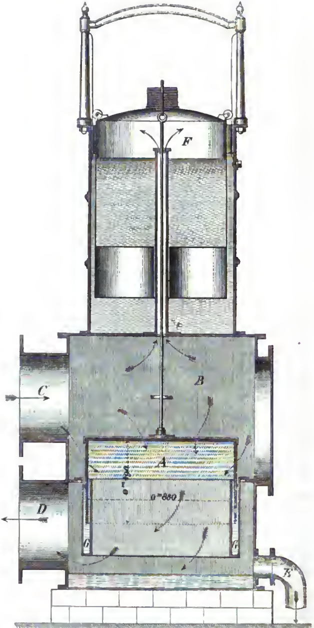
(Schluss folgt.)

Inhalt.

Rundschau.

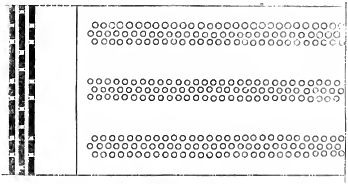
Wir möchten auf einen Condensations-Apparat aufmerksam machen, welcher von den Herren E. Pelouze, & P. Audouin in Wien ausgestellt ist, und der, wie wir hören, in Paris seit einiger Zeit mit Erfolg in Thätigkeit sein soll. Der Apparat hat zunächst Aehnlichkeit mit den Scrubbern, in denen wir durchlöcherte Platten anwenden, unterscheidet sich aber wesentlich dadurch von diesen Scrubbern, dass die Löcher in den Platten nur 1 Millimeter weit sind, und dass die Platten nur 1 Millimeter von einander abstehen. Umstehende Zeichnung (Fig. 1) zeigt den Apparat, wie er in Paris für eine Production von 100,000 Cb. M. in 24 Stunden genügen soll. A ist ein unten offenes Gefäss von quadratischem Querschnitt, dessen Seitenwände und Deckel von je drei in vorstehender Weise durchlöcherten Blechplatten gebildet sind. Fig. 2 und 3 zeigen die Anordnung der Löcher in natürlicher Grösse. Das Gas dringt von Aussen durch die Löcher in das Innere des Kastens ein, und wird dabei fein vertheilt, indem es nicht nur durch die an und für sich engen Löcher hindurch muss, sondern sich auch noch zweimal an den Blechplatten stösst. Nach der Theorie der Erfinder besteht nämlich die Aufgabe der Condensation darin, die theerigen und wässerigen Dämpfe, welche als kugelförmige Bläschen im Gase suspendirt sind, so zu vertheilen und zu bewegen, dass sich die Molecüle möglichst vielfach berühren, und durch gegenseitige Vereinigung rasch zum Niederfallen gebracht werden. Es unterscheidet sich dieses Verfahren wesentlich von dem bisher meist angewandten, wonach man das Gas möglichst

Fig. 1.



der Ruhe zu überlassen suchte, und wo sich die Molecüle dann durch meh zufällige Berührung unter sich zu grösseren Bläschen vereinigen und zu Boden

Fig. 3. Fig. 2.



fallen. Sehr sinnreich ist das Gefäss A mit einem Regulator F verbunden, der das erstere je nach der Grösse der Production selbstthätig hebt und senkt. B ist das äussere Gefäss des Condensators mit dem Eingangsrohr C und dem Ausgangsrohr D, E ist das Abflussrohr für die Condensationsproducte und G der hydraulische Verschluss für das Gefäss A. In Paris ist der Apparat hinter den Luftcondensatoren aufgestellt, welche eine Kühlfläche von 27 Quadratmeter für 1000 Cb. M. Gasproduction in 24 Stunden haben, und durch welche die Temperatur des Gases auf die Lufttemperatur herabgebracht wird. Auf die vorherige Abkühlung des Gases wird grosses Gewicht gelegt, um die Naphthalinbildung zu vermeiden. Der Druck, den das Gas bei seinem Durchgang durch den neuen Apparat erleidet, soll 2 Centim. Wasserhöhe betragen. Es wäre sehr zu wünschen, dass Versuche mit dem Apparat auch bei uns in Deutschland angestellt würden, denn wenn die Wirkung, wie sie von den Erfindern angegeben wird, sich bestätigt, und keine sonstigen Uebelstände hinzutreten, so wäre die Ausdehnung, welche die Scrubber künftig in unseren Fabriken einzunehmen haben, auf ein fast lächerlich kleines Maass beschränkt,

---

Ein „Verein von Gasfachmännern" hat sich nunmehr auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gebildet.

Bisher war bekanntlich ein Gehalt an Schwefel im Londoner Gas gestattet von 20 Grains in 100 Cbfuss Gas. Nachdem nun die ausführlichsten Untersuchungen über den Schwefelkohlenstoff im Leuchtgase und dessen Beseitigung ausgeführt worden sind, gestattet die Controlbehörde jetzt 25 Grains und stellt in Aussicht, dass für die Wintermonate ein noch grösserer Gehalt gestattet werden solle.

Ueber das Quantum Petroleumäther, welches gegenwärtig jährlich gewonnen wird, giebt ein Correspondent des „Journal of Gas Lighting" folgende statistische Angaben. Im Jahre 1872 wurden im Ganzen in den Vereinigten Staaten und Canada 7,394,000 Barrels oder 255,083,000 Imperial Gallons rohes Petroleum gewonnen. Hievon ergeben sich bei der Destillation 10 % Aether von dem gewöhnlichen spec. Gewicht 0,705, mithin 25,508,300 Gallons. Für die Darstellnng des atmosphärischen Gases braucht man aber einen Aether von 0,650 bis höchstens 0,680 spec. Gewicht. Dadurch reduzirt sich das Quantum auf den vierten Theil, oder nicht ganz 6 ½ Millionen Gallons, und wenn man diese Zahl mit 800 multiplicirt, als mit der höchsten Zahl von Cubikfuss, welche man noch mit 1 Gallon Aether dargestellt hat, so ergeben sich im Ganzen 5200 Millionen Cbfuss Gas als das Maximalquantum, welches man gegenwärtig mit Petroleumäther würde darstellen können. Falls sich aber, wie die Zeitungen behaupten wollen, das atmosphärische Gas überhaupt bewähren würde, so lässt sich annehmen, dass der disponible Aether in America selbst verbraucht werden, und nach Europa von demselben jedenfalls Nichts zu billigen Preisen mehr herüber kommen würde. Das obige Quantum Gas von 5200 Millionen Cbfuss wird ja fast in New-York allein verbraucht.

Aus dem Verein.

Das Gaswerk Coblenz, 1871/72 durch Hrn. Krakow neu erbaut, ist von einem Unfalle heimgesucht worden, wie er glücklicher Weise nur selten vorkommt. Am Sonnabend den 19. Juli 1873 zerstörte eine Explosion die Glocke des gerade erst fertig gestellten zweiten Gasbehälters von circa 24 Meter Durchmesser und 5⅔ Meter Höhe der Seitenwand, also einem nutzbaren Inhalte von rund 2470 Cubikmeter während des ersten Ausblasens der ersten Füllung desselben. Abends 5¼ Uhr, während der Vesperzeit der Arbeiter hörte man einen dumpfen Knall, welchem ein staubartiger Regen und dann ein knitterndes, raschelndes Geräusch folgte. Darnach war es völlig still. Nur ein etwa 100 Schritte entfernt stehender Arbeiter, ein Knabe in einem benachbarten Landhause und ein Mann auf der nahen Rheininsel hatten jeder etwas von der Explosion gesehen. Dies stimmte darin überein, dass der Deckel des Gasbehälters hoch in die Luft geflogen sei und sich dort im Sinken umgedreht und umgebogen, sich gekrümmt habe. Keiner derselben konnte den Behälter wegen vorliegender Gebäude und Bäume vollständig sehen. Der Behälter wurde offenbar in seinen Führungen, deren eine Rolle von fast 4 Centner Gewicht 41 Meter weit über den älteren Gasbehälter weg geschleudert wurde und ganz in die Erde versank, fast gerade in die Höhe geschleudert, riss sieben (von acht) eiserne Traversen weg und trennte sich in Cylinder-Mantel und Deckel. Jener, an welchem das innere Gerüste fest blieb, kippte, da aus dem Eingangsrohr, das seitlich nahe der Cisternenwand liegt, ein starker Explosionsdruck einseitig auf die Glockendecke wirkte, um, spiesste sich auf eine

(die entgegengesetzt stehende) Führungssäule auf, fiel gleichzeitig auf die Mauer eines dahinter liegenden Rebberges, rutschte von diesem ab und drückte die Säule, auf welche die andere Seite der Cylinderwand mittlerweile sich aufgespiesst hatte, schief nach dem Innern der Cisterne. Darnach kam die umgekehrte Decke der Glocke in ihrer Faltung herab und spiesste sich gleichfalls auf die nun von nur einem ihrer Anker sich lösenden Säule. Die sieben übrigen obern Führungsrollen legten sich langsam auf das gleich Papier zusammen gefaltete und verknitterte Blech, ohne dasselbe zu verletzen. In der Cisterne, aber völlig umgekehrt, liegt der König der Glocke mit verbogenen Stangen, krumm gewordenen und zerrissenen Winkeleisen, bedeckt von den fast ganz zusammenhängenden, aber durchlöcherten und verbogenen Blechen der Glocke: ein Bild der wildesten Zerstörung, wie es nur durch explosive Gewalt kann geschaffen werden. Die Traversen der Führungssäulen, völlig zusammenhängend und nahe ihrer vorigen Lage, befinden sich theils unter, theils über, theils neben der zerstörten Glocke; ebenso die schmückenden, vasenartigen Bekrönungen der Säulen. Von den Säulen ist nur die bezeichnete Eine sichtbar aus ihrer senkrechten Stellung gerückt.

Es bleibt zu ermitteln, was die Ursache der Explosion kann gewesen sein? Sie ging offenbar von dem zwölfzölligen Eingangsrohre aus, durch welches (aber nur durch ein $^3/_4$zölliges Rohr) ausgeblasen wurde, und zerstörte ein Knie, ein Rohr, einen Rohrdeckel und einen Schieber in diesem Strange. Die ausgesprungene Schale des Knies warf die Erde in die Höhe, fiel in die Oeffnung im Erdreich zurück und wurde von diesem im Rückfall wieder bedeckt. Erde, die auf einem nahe stehenden Baume lag, zeigte, wie hoch die Erde war getrieben worden.

An eine absichtliche Entzündung kann nicht gedacht werden. Die sämmtlichen Arbeiter waren beim Vesperbrod und wenige Minuten vor dem Unglücke war der Direktor der Anstalt noch selbst an dem Behälter und zeichnete, wie er es seit Morgens 10 Uhr regelmässig gethan hatte, den Stand der sinkenden Glocke an einer der Säulen auf. Nur ein Maurer, der eine naheliegende Mauer aufzuführen hatte und eben vom Vespern kommend, die Härte des Mörtels untersuchte, war der Stelle nahe. Er kehrte aber der Glocke den Rücken, fühlte eine plötzliche Beengung durch starken Druck von Aussen, hörte einen dumpfen Knall, stand in einem dichten Nebel und sprang über die schützende Mauer auf einen Weg. Diesen entlang entfloh er mit einem Gehilfen, der eben im Begriffe war eine Leiter an jener Wand zu ersteigen, aber bei dem Geräusche davon zurücksprang. Von Beiden hat in der Angst keiner etwas gesehen, nur gehört haben beide. Von der Ausblasestelle waren sie durch den bezeichneten Weg und einer zweiten hohen Mauer getrennt.

So ist der grosse Unfall ohne irgend eine Verletzung eines Menschen vorüber gegangen. Weder an den Scheiben oder Dächern der Gebäude, noch an dem nahestehenden älteren Gasbehälter, noch an den dicht dabei befindlichen Rebgeländen ist etwas zerstört und nirgends auch nur die Spur der Wirkung von einer bei der Explosion entstandenen Flamme wahrzunehmen.

Die Gasbehälter-Cisterne, welche bis auf 3 Fuss ihrer Höhe mit Wasser gefüllt war, ist bis auf kleine Verletzungen des Bewurfes und der Mauerkante völlig gut und dicht erhalten. Das Ausgangsrohr (18″) ist unversehrt geblieben.

Nach vollendeter Forschung über die Veranlassung der Explosion sollen fernere Mittheilungen folgen.

Verhandlungen

der XIII. Jahresversammlung der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in Teplitz am 28., 29. und 30. Mai 1873.

Anlage 4.

Ueber die Raseneisenerze der Annahütte bei Budin in Böhmen als Reinigungsmasse und die nachherige Verwerthung der mit Schwefel beladenen Masse.

Einige Stunden südlich von Teplitz, in der Richtung gegen Prag, unweit der im Egerthale gelegenen Stadt Budin finden sich ziemlich mächtige Lager von Raseneisenerzen, die schon seit mehr als 20 Jahren von dortigen Bauern ausgeschlemmt als Ocker in den Handel gebracht werden. Durch zufällige Umstände auf diese Erze aufmerksam gemacht, verschaffte ich mir die gesetzliche Befugniss zum Abbaue solcher Erze und wurde mir durch kaiserl. Decret vom 15. Juni 1868 eine Tagmaass verliehen, die mich in den Besitz von vielen Hunderttausend Ctr. solcher Erze brachte. Während ich nach Errichtung der Annahütte, Ostern 1870, Anfangs nur Farbenfabrikation betrieb, unterwarf ich die Erze nebenbei sorgfältiger chemischer Untersuchung und fand dabei einen sehr hohen Gehalt an Eisenoxydhydrat, der in einzelnen, insbesondere den festeren Schichten bis weit über 90 Procent steigt, während die mit thonigen Gangarten zusammenfallenden Schichten variirende Menge Eisenoxydhydrat enthalten, die im Durchschnitt ein Grubenproduct von 70 — 80 Procent Gehalt liefern.

Das massenhafte Vorkommen dieser so reichhaltigen Eisenerze, von denen hier verschiedene Proben vorliegen, veranlasste mich Anfangs des vorigen Jahres, dieselben in die Gasindustrie einzuführen, nachdem ich durch das Studium der bisherigen Reinigungsmethoden genügend überzeugt war, dass bei allen Eisenreinigungsmassen, seien es natürliche oder künstliche (Laming'sche), das Eisenoxydhydrat der wirksame Bestandtheil sei. Die im März und April vorigen Jahres zuerst im Grossen in der Gemeinde-Gasanstalt zu Prag unter Direction des Herrn Commissionsrath Jahn gemachten Versuche bestätigten auch in zufriedenstellendster Weise die theoretische Voraussicht und bald nach diesem Beweise bezogen nicht nur die genannte Prager Anstalt, sondern auch die Gaswerke zu Carolinenthal, Pilsen, Leitmeritz, Saaz solche Reinigungsmasse und die durchweg günstigen Erfolge veranlassten auch ausserböhmische Gaswerke zu Bezügen, wie Leipzig, Plauen, Brünn, Triest, während man auch ge-

genwärtig zu Berlin vergleichende Versuche damit anstellt, deren Resultate später erst bekannt gegeben werden können.

Die Erze werden von der Annahütte ab in gröblich gesiebter, feiner Kiesform geliefert, für solche Gaswerke, die nicht ein Bahngeleise bis an Ort und Stelle haben, in Säcke verpackt, die dazu gratis geliehen werden. Bei grösserer Feuchtigkeit, als die nicht zu umgehende Grubenfeuchte wird ein entsprechendes Uebergewicht gegeben. Die Masse kann sofort nach Ankunft in die Reiniger gebracht werden, doch ist eine genügende Anfeuchtung unerlässlich nothwendig. Da das natürliche Vorkommen der Erze auf alaunhaltigen Lettenschichten eine mehr oder minder saure Beschaffenheit derselben mit sich bringt, so geschieht es, dass die Einwirkung derselben auf die Schwefelverbindungen des Gases oft nicht so bald vor sich gehen will, insbesondere dann, wenn der Schwefel nicht als Schwefelammonium darin auftritt. Dann ist allerdings ein längeres Verweilen im Reiniger und abwechselnd ermöglichter Luftzutritt nothwendig. Wenn man sich indessen mit dieser Mühe nicht befassen kann oder will, so kann man eine sofortige Einwirkung durch Zusatz von $1/2$ bis 1 Procent Aetzkalk, am Besten in Form einer sehr verdünnten Kalkmilch aufgespritzt, erzielen. Gleiche Dienste würde auch das ammoniakhaltige Gaswasser thun. Ebenso befördert ein geringer Zusatz alter, schon mit Schwefel beladener Masse die schnellere Reaction. Ist aber diese erst eingetreten und die Masse nur ein Mal schwarz geworden, dann geht die Regenerirung unter zeitweiliger Anfeuchtung sehr schnell und die Wirksamkeit der Erze nimmt dann noch lange Zeit zu. Es ist diess auch sehr natürlich und erklärlich, da der Gehalt an Eisenoxydhydrat mehr als doppelt so hoch ist, als in bester aus Eisenvitriol und Kalk bereiteter Laming'scher Masse.

Zur Klarlegung des bedeutenden Unterschiedes zwischen dem Eisengehalte Laming'scher Masse und der natürlichen Masse füge ich die vergleichende Berechnung hier bei, wobei ich chemisch reine Materialien annehmen muss, die in Wirklichkeit nicht ein Mal verwendet werden können.

100 Theile Eisenvitriol bestehen aus:

Eisenoxydul . . .	26,10 Thl.
Schwefelsäure . .	29,90 „
Krystallwasser . .	44,00 „
Summa	100,00 Thl.

Zur Abscheidung der Schwefelsäure vom Eisenoxydul sind nöthig 21 Theile chemisch reiner (also mindestens 25 Theile bester käuflicher) Aetzkalk und 6,75 Theile Wasser, um den Kalk zu feinem Pulver zu löschen. Ist die Masse unter vieler Arbeit endlich fertig, wobei sich in der Praxis mancherlei Uebelstände einstellen, nur der oft steinhart werdenden Klumpen zu gedenken, deren Zerkleinerung wieder sehr mühsam ist, so enthält sie auf das entstandene Gesammtgewicht von 127,75 Theilen, noch ungerechnet das darüber noch verwendete Wasser und die Nebenbestandtheile des Kalkes:

Eisenoxydhydrat . . .	38,80 Thl.
Schwefelsauren Kalk . .	63,75 „
Anhängendes Wasser .	25,20 „
Summa	127,75 Thl.

Hiernach berechnet sich der Gehalt der besten aus chemisch reinen Bestandtheilen dargestellten Laming'schen Masse in runder Summe auf 30 Proc. Eisenoxydhydrat.

Wenn ich nun meine Erze mit mindestens 70 Procent Eisenoxydhydrat garantire, so sind dieselben doch mindestens doppelt so stark, können also auch doppelt so lange im Gebrauche bleiben und vermindern den Umfang um mehr als die Hälfte, demnach auch die Handhabung beim Umfüllen der Reiniger.

Die Werthberechnung von 127,75 Ctr. Laming'scher Masse würde sich bei Annahme billigster Bezugsquellen folgendermassen stellen:

100 Ctr. Eisenvitriol	à 2 fl. — kr.	= fl. 200 — kr. Oest. W.
25 Ctr Aetzkalk	à — „ 60 „	= „ 15 — „ „ „
	Summa	fl. 215 — kr. Oest. W.,

daher pro Centner ca. 1 fl. 70 kr. Oe. W., so dass dasjenige Gaswerk, welchem meine Erze durch bedeutende Entfernung selbst auf diesen Preis zu stehen kommen, noch immer die Hälfte der Ausgaben erspart, ungerechnet noch die Verminderung der Arbeit.

Ab Hütte werden die Erze zur Zeit mit 40 kr. pro Zoll-Ctr., ab Bahnstation Raudnitz mit 60 kr. pro Zoll-Ctr. abgegeben. Bedeutender Consum dürfte vielleicht mit der Zeit noch Reduction der Preise eintreten lassen. Für diejenigen Gaswerke, welche andere Erze billiger beziehen können und nur der Auflockerung derselben bedürfen, könnte ich auf Wunsch gegen höheren Preis gekörntes hochgrädiges Erz mit 90—95 Procent Eisenoxydhydrat liefern, wie die ausgestellte Probe zeigt. Jedoch dürfte noch der Umstand für den Bezug meiner Erze selbst auf weitere Entfernungen sprechen, dass dieselben wegen der grossen Porosität und specifischen Leichtigkeit nur geringen Rückdruck ausüben. 1 Cubikfuss preuss. wiegt locker geschüttet kaum 50 Zollpfund.

Der Umstand nun, dass bei Verwendung so reichhaltiger Eisenerze, wie derjenigen, über welche ich zu verfügen habe, nach der Ueberladung mit Schwefel auch der Gehalt an Schwefel in der zur Reinigung unbrauchbar gewordenen Masse wesentlich höher sein muss, als bei minder reichen Erzen und Laming'scher Masse, veranlasste mich zu einer Reihe von Versuchen mit solcher geschwefelten Masse, die mir zu diesem Zwecke von der Gemeinde-Gasanstalt zu Prag gefälligst geliefert worden war. Die Kürze der Zeit und eine Reihe geschäftlicher Hindernisse, mein fast dreiwöchentlicher Aufenthalt in Wien wegen der Weltausstellung, endlich noch störende Familienereignisse liessen mich die Vorlagen über diese Versuche bis heute noch nicht in der Weise vervollkommnen, wie es wohl die Würde der Versammlung erfordert hätte. Doch hoffe ich, dass schon das bisher Erreichte bereits mannichfache Berücksichtigung erfahren werde.

Ist es schon bisher möglich gewesen, die mit Schwefel beladene Reinigungsmasse dort, wo Schwefelsäurefabriken in der Nähe sind, dieser Verwendung zuzuführen, so wird eine an Schwefel noch reichere Masse von den Schwefelsäurefabriken gewiss um so lieber bezogen und um so höher bezahlt werden.

Kleine Gaswerke aber können eine derartige Verwerthung nicht erzielen, da das Quantum zu Waggonladungen nicht zureicht und die Entfernung den Preis zu sehr reducirt. Ich bin nun durch meine Versuche auf andere überall durchführbare Verwendungen gekommen.

Vor Allem muss die aus dem Betriebe ausrangirte Masse gut ausgetrocknet werden; dann wird das feinere Pulver abgesiebt, der gröbliche Rückstand in einer an einer Kurbel um die Axe drehbaren Tonne mit eisernen Kugeln gemahlen und ebenfalls gesiebt.

Das so erhaltene Pulver dient nun zu folgenden Zwecken:

1) Mit der Hälfte bis zu gleichen Theilen seines Gewichtes feingesiebter Eisenfeilspäne vermischt und mit Wasser angeknetet, erhärtet das Gemisch sehr bald und ist schon nach 24 Stunden steinhart, so dass es sich vorzüglich zum Kitten in Eisen, Stein oder Holz eignet. Noch sicherer wirkt das Gemisch, wenn man sich statt des Wassers des Glycerins bedient, wie solches in unreiner Form aus den Gasuhren ausgeschieden wird, da das Glycerin den Kitt länger feucht hält und so das innigere Berühren der einzelnen Theilchen ermöglicht. Reines Glycerin wäre für diesen Zweck zu theuer.

2) Mit der Hälfte seines Gewichtes Schwefel zusammengeschmolzen, bildet sich eine noch giessbare Masse, die ebenfalls als Kitt da brauchbar ist, wo man sich gewöhnlich des reinen Schwefels bedient. Man schmilzt zu diesem Zwecke erst den Schwefel in einem eisernen Gefässe, bis er sich zu verdicken anfängt und rührt dann die sehr gut ausgetrocknete pulverige Masse nach und nach ein, wobei ein Aufschäumen eintritt, wesshalb man das Gefäss genügend gross zu wählen hat.

   So geschmolzene Masse lässt sich in Formen giessen und werden Versuche mit so dargestellten Platten bezüglich der Haltbarkeit und Durchlässigkeit angestellt und fortgesetzt. Es böte diess ein sehr brauchbares Material zum Ausmauern von Düngerstätten, Aborten u. dgl.

3) Endlich hat die trockene und feingepulverte Schwefeleisenmasse die merkwürdige Eigenschaft, sich in der Hälfte ihres Gewichtes kochenden Steinkohlentheers so vollständig zu lösen, dass die heisse Masse noch vollkommen dünnflüssig und streichbar bleibt und daher als bester Dachpappanstrich und überall da brauchbar ist, wo man Theer und Asphalt anzuwenden pflegt. Ein seit vier Wochen der Sonne und jeder Witterung ausgesetzter Anstrich auf Holz ist noch heute ohne Risse, nimmt noch den Eindruck des Fingernagels an und lässt nach allen Anzeichen eine sehr lange Haltbarkeit vermuthen. Man kann diese Theermasse auch noch dicker kochen, mit Sand u. dgl. vermischen und zu Betonirungen, Trockenlegung von Mauerwerk, zum Bestreichen von Gas- und

Wasserröhren in feuchten Lagen, überhaupt sehr vielseitig verwenden. Feuergefährlich ist der Anstrich nicht mehr und nicht weniger als gewöhnliche Dachpappe, da Versuche an damit bestrichenen und angezündeten Holzspänen zeigten, dass nur diejenigen Theile der Späne hell brannten, die vom Anstrich frei gelassen wurden, während die beim Anstrich angekommene Flamme alsbald verlöscht.

Nächst diesen leicht einzuführenden Verwendungen der überschwefelten Reinigungsmasse stehen noch anderweite in Aussicht, worüber die Versuche fortgesetzt und seiner Zeit in den technischen Blättern veröffentlicht und besprochen werden sollen. Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, dass solches Material nach und nach ein sehr gesuchter Artikel werden wird, wodurch die Gaswerke in die angenehme Lage kommen werden, dasselbe nicht so lange ausnützen zu müssen und sich um so öfter neuer Reinigungsmasse bedienen können. Ich gestatte mir daher, darauf besonders aufmerksam zu machen, die nicht mehr zum Reinigen brauchbare Masse möglichst vor anderen Verunreinigungen, vor Vermengung mit Schutt und anderen Abfällen gesichert, wenn auch im Freien aufzubewahren, um dieselbe dann entweder für die eigene Regie oder auf Nachfrage jederzeit zur Verfügung zu haben.

Schliesslich möchte ich, um dieses Material kürzer zu bezeichnen, dafür einen bestimmten Ausdruck, vielleicht die Benennung Sidrothion empfehlen, abgeleitet von *σίδηρον*, Eisen und *θεῖον*, Schwefel.

Moritz Vollmar.

Ueber die Vorgänge im Innern der nichtleuchtenden Flamme.

Von Dr. R. Blochmann, Assistent am Kgl. Universitäts-Laboratorium zu Königsberg i. Pr.

(Mit Abbildungen auf Tafel XIV.)

(Fortsetzung.)

Da mir ferner die von Bunsen beschriebene Tastenvorrichtung an der Quecksilberwanne fehlte, las ich auch nach dem Zustöpseln des spec. Gewichtskölbchens den Stand des Quecksilbers innerhalb desselben mit dem Kathetometerfernrohr nochmals ab. Die entsprechende Angabe in der Kalibrirungstabelle bezeichnete mir die Luftmenge, deren Gewicht ich in Abzug zu bringen hatte.

Um das Gas aus dem spec. Gewichtskölbchen möglichst rasch wieder durch Luft zu verdrängen, verband ich das obere Ende des Halses durch Kautschuck mit einer dreischenkligen Glasröhre, durch die eine bis fast auf den Boden des Kölbchens reichende Capillarröhre gesteckt war (Fig. II B) und saugte mittelst eines Aspirators durch Schwefelsäure und Chlorcalcium getrocknete Luft in das Kölbchen.

Ich führe zwei auf diese Weise ausgeführte spec. Gewichts-Bestimmungen an.

1. Spec. Gew.-Bestimmung der CO_2.

Die Kohlensäure war aus Kreide und concentrirter Schwefelsäure dargestellt. Die Analyse zeigt, dass sie vollkommen rein war.

A. Analyse.

	Vol.	Dr.	Temp.	Vol. bei 0° u. 1 m. Dr.
Angew. CO_2	79.3	0.6463	21.1	47.57
+ Luft	149.5	0.7195	21°3	99.79
— CO_2	83.0	0.6769	20°8	52.23

Angew. Menge 47.57
Gefundene „ 47.56.

B. Spec. Gew.-Bestimmung.

				0.76 m.
Kölbchen mit CO_2	93.32	0.7196	21°1	82.04
„ „ Luft	93.67	0.7642	21°0	87.46

$G - G_1 = + 0.0474$gr.
$G_2 = 0.1609$gr.
Spec. Gew. gefunden: 1.516
statt: 1.5208

2. Wasserstoff.

Der Wasserstoff wurde aus reinem Zink und verdünnter Schwefelsäure entwickelt.

A. Analyse.

	Vol.	Dr.	Temp.	Vol. bei 0° u. 1 m. Dr.
Angew. Menge	152.7	0.2231	19°8	31.77
+ Luft	449.3	0.5086	19°5	213.3
Nach der Expl.	394.1	0.4507	19°6	165.7

Angew. Menge 31.77
Gefundene „ 31.77.

B. Spec. Gas-Bestimmung.

				0.76 m.
Kölbchen mit H.	94.16	0.7303	18°9	84.63
„ „ Luft	94.57	0.7661	18°8	89.02

$G - G_1 = - 0.1079$gr.
$G_2 = 0.0073$gr.
Spec. Gew. gefunden: 0.0667
statt: 0.0693.

Aus diesen beiden Bestimmungen geht hervor, dass man nach der angegebenen Methode mit einer guten Waage die 2. Decimalstelle noch mit Sicherheit bestimmen kann. Wo dies genügt, ist die Methode anwendbar.

Man wird sich ihrer mit Vortheil dann bedienen, wenn man es mit einer Mischung zweier Gasgemenge zu thun und die Frage zu entscheiden hat, wie viel von jedem Gemenge in der Mischung enthalten ist.

Es seien z. B. in der Mischung

von dem Gasgemenge A enth. x Theile
„ B „ y „

Das spec. Gew. von A sei gleich s_1
B „ „ s_2
von der Mischung (A, B) „ „ s gefunden worden,

so ist: $xs_1 + ys_2 = (x + y)\, s$

oder $\frac{x}{y} = \frac{s - s_2}{s_1 - s}$

Vereinfacht man dies auf den speciellen Fall, in welchem ein Gasgemenge (B) Luft ist, d. h. $S_2 = 1$, so hat man in einem Theile der Mischung vom anderen Gasgemenge (A)

$$x = \frac{s - 1}{s_1 - 1}$$

Hiernach wurde die Luftmenge berechnet, welche sich dem Leuchtgase innerhalb des Brenners beimischt, aus den spec. Gew.-Bestimmungen des Leuchtgases und der des 10 mm. unterhalb der Mündung im Innern des Brenners aufgesaugten Gasgemenges.

Spec. Gew.-Bestimmung des Leuchtgases.

	Vol.	Dr.	Temp.	Vol. bei O_2 u 1 m. 76 Dr.
Kölbchen mit Leuchtgas	93.51	0.7378 m.	13°7	86.42 cc
„ „ Luft	94.19	0.7625 m.	13°8	89.97 cc

$G - G_1 = -$ 0.0716 gr.
$G_2 =$ 0.0448 gr.
Spec. Gew. = 0.4007.

Spec.-Gew. der Gase aus dem Brenner.

Kölbchen mit Gas	92.53	0.6749 m.	7°7	80.24 cc
„ „ Luft	92.48	0.7690 m.	13°4	89.10 cc

$G - G_1 = -$ 0.0067 gr.
$G_2 =$ 0.1086 gr.
Spec. Gew. = 0.8307.

Hiernach berechnet sich die Zusammensetzung des Gasgemenges aus dem Brenner als bestehend aus:

28.26 Vol. Leuchtgas,
71.74 Vol. Luft
100.00.

Das Leuchtgas war dasselbe, welches während des 1. Versuchs zur Verbrennung gelangte. 28.26 Vol. desselben erforderten zur vollständigen Verbrennung 38.55 Vol. Sauerstoff, in 71.74 Vol. Luft sind aber 15.04 Vol. Sauerstoff enthalten, so

dass also der zur vollständigen Verbrennung erforderliche Sauerstoff mehr als das $2\frac{1}{2}$fache des dem Leuchtgas vor der Verbrennung innerhalb des Brenners beigemischten Sauerstoffs beträgt.

Tabelle VII.
Zusammenstellung der Analysen in Volumprocenten.

	Gase aus der Flamme	25 mm.			50 mm.			75 mm.		
		Flammengase.	Leuchtgas.	Luft.	Flammengase	Leuchtgas.	Luft.	Flammengase.	Leuchtgas.	Luft.
H	13.74	9.68	48.64	—	4.84	48.59	—	2.80	48.59	—
CH_4	11.02	10.78	38.97	—	7.64	36.73	—	0.99	36.73	—
CO	0.80	0.58	2.85	—	2.99	3.73	—	2.21	3.73	—
C_2H_4	1.13	0.90	3.96	—	0.60	3.66	—	—	3.66	—
C_4H_8	0.85	0.66	3.01	—	0.44	2.68	—	—	2.68	—
O	14.88	13.85	—	20.76	5.92	—	20.79	—	—	20.79
N	56.47	59.58	0.95	78.31	61.66	2.79	78.43	66.55	2.79	78.43
CO_2	0.21	0.93	0.66	0.06	3.55	1.06	0.14	7.25	1.06	0.14
H_2O	0.90	3.14	1.02	0.87	13.36	0.76	0.64	20.20	0.76	0.64

Es musste auch bei diesen Versuchen zunächst darauf ankommen, die Luft und Leuchtgasmengen kennen zu lernen, die in 100 Vol. Flammengase enthalten sind. Da das zur Verbrennung gelangende Leuchtgas nicht stickstofffrei war, so lässt sich dieses Verhältniss von Luft zu Leuchtgas nur dann genau bestimmen, wenn man auf die Elementar-Zusammensetzung der Gase zurückgeht und das Gewicht der Elemente bestimmt.

Nennt man das Gewicht des in 100 Gewichtstheilen Flammengase enthaltenen Leuchtgases x, dann ist das Gewicht der entsprechenden Luftmenge 100 — x. Ist ferner das Gewicht des in 100 Theilen Flammengase enthaltenen Kohlenstoffs a, des Wasserstoffs b, des Sauerstoffs c, des Stickstoffs d; ferner das Gewicht des in 100 Theilen Leuchtgas enthaltenen Kohlenstoffs $a_{,}$, des Wasserstoffs $b_{,}$, des Sauerstoffs $c_{,}$, des Stickstoffs $d_{,}$, endlich das Gewicht des in 100 Theilen Luft enthaltenen Kohlenstoffs $a_{,,}$, des Wasserstoffs $b_{,,}$, des Sauerstoffs $c_{,,}$, des Stickstoffs $d_{,,}$, dann ist:

1. . . . . $a = \frac{a_{,}}{100}\,x + \frac{a_{,,}}{100}\,(100 - x).$

$$\text{oder } x = 100\,\frac{a - a_{,,}}{a_{,} - a_{,,}}$$

2. . . . . $x = 100\,\frac{b - b_{,,}}{b_{,} - b_{,,}}$

3. . . . . $x = 100\,\frac{c - c_{,,}}{c_{,} - c_{,,}}$

4. . . . . $x = 100 \frac{d - d_{,,}}{d_{,} - d_{,,}}$

Diese vier Werthe von x müssen übereinstimmen.

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Behrens, E. A. Coal tar and its Products. Journ. of applied Chemistry. 1873 S. 84.

Behrens, Dr. E. A. Ueber Steinkohlentheer und über Steinkohlentheerpech. Dinglers p. Journal Bd. CCVIII S. 361.

Bischof, Dr. C. Kurze Zusammenstellung des Wesens der Feuerfestigkeit der Thone in synthetisch-pyrometrischer, analytischer, wie erfahrungsmässiger Begründung und daraus sich ergebende practische Regeln rationeller Behandlung nebst Erwähnung der Dinasteinfabrikation und der Methoden zur Bestimmung der Thone im Feuer. Notizblatt des d. Vereins für Fabrikation von Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Cement. 1873 S. 85.

Cornu, A. Neue Bestimmung der Geschwindigkeit des Lichtes. Nach Comptes rendus durch das Repert. für Physik von Dr. Carl. 1873 S. 88. Die Verbesserungen, welche Cornu an dem früheren Fizeau'schen Apparat angebracht, sowie die Resultate der mit dem neuen Apparat angestellten Versuche werden der Pariser Academie in einer ausführlichen Abhandlung vorgelegt. Aus etwa 300 Beobachtungen findet Cornu die Geschwindigkeit des Lichtes im leeren Raume zu 298500 Kilometer in der Stunde, ein Resultat, welches mit dem älteren von Foucauld übereinstimmt.

Donath, E. Notiz zur Bestimmung des Paraffins in den Stearinsäure- (Milly) Kerzen. Dinglers p. Journ. Band CCVIII S. 305.

Habets, A. Notes sur les Lampes de mines et l'indicateur de Grisou du Dr. Irvin de Glasgow. Revue universelle des Mines etc. 1873 S. 205. Der Erfinder bringt die Erscheinung der singenden Flammen für Sicherheits- und Signallampen zur Anwendung. Bei den Sicherheitslampen bildet sich die singende Flamme, sobald so viel schlagende Wetter in die Lampe eintreten, dass sich ein explosives Gemisch bildet.

Haslacher, Prof. Ueber einen neuen hydraulischen Motor von H. Schlotter in Gera. Vortrag, gehalten in der Wochenversammlung des deutschen polyt. Vereins in Prag. Durch den Maschinenbauer 1873 S. 217. Der Erfinder will Wasserkraft benützen, um Luft anzusaugen, und durch Verdünnung der Luft auf der einen Seite eines Kolbens den anderseitigen Athmosphäreudruck zum Bewegen des Kolbens benutzen.

Houget & Teston, (Bede & Co.) in Verviers, Horizontal engine at the Vienna Exhibition, Engineering 1873. Juli 11. S. 27. Es ist dies ein Corliss-Maschine von 50 Pferdekräften, mit 450 mm. Cylinderdurchmesser und 1 Meter Hub. Der Cylinder besteht aus 4 Theilen, dem eigentlichen Cylinder, dem Umhüllungscylinder und den Endstücken, welche die Ventilge-

häuse und Cylinderdeckel bilden. Der Dampfraum liegt zwischen dem Cylinder und der Umhüllung. Die Einlassöffnungen für den Dampf liegen oben auf dem Cylinder, die Auslassöffnungen unter demselben. Die Anordnung scheint nur den einen Nachtheil zu besitzen, dass die Stopfbüchsen, die ganz im Dampfraum liegen, sehr heiss werden.

Hull, E. The Coalfields of Great Britain. third Edition. London 1873.

Kapp, G. Techniker in der Maschinenfabrik Augsburg. Ueber Sulzer's neues System der Ventilsteuerungen bei Dampfmaschinen. Civilingenieur 1873 S. 202. Eine Theorie der Ventilsteuerungen auf Grundlage der Zeuner'schen Schiebersteuerungen.

Kosmann, Dr. Ueber das Vorkommen von Petroleum und über thüringische Bergwerksproducte. Vortrag, gehalten in der polytechnischen Gesellschaft in Berlin am 28. Nov. 1872. Verhandl. der polyt. Gesellschaft 1873. S. 127.

Laacke, A. Apparat zum Wasserheben durch Luftdruck. Der pract. Maschinen-Constructeur 1873 S. 169. Ein senkrechter Blechcylinder, oben mit einem Mannlochdeckel geschlossen und unten mit einem Saugeventil versehen, wird auf einem hölzernen Bock in den Brunnen hinabgelassen, aus welchem das Wasser gehoben werden soll, und zwar so tief, dass er nur eben aus dem Wasserspiegel vorragt. Das Wasser dringt durch das Saugeventil von unten ein, und stellt sich inwendig mit dem äusseren Niveau ins Gleichgewicht. Von oben gehen nun zwei Röhren in den Cylinder hinab, das eine Rohr, welches oben endigt, dient dazu comprimirte Luft einzulassen, das andere, welches fast bis auf den Boden reicht, und in einem Saugkorb endigt, hat den Zweck, das Wasser aufwärts zu leiten. Die Luft wird über Erde in einem mit Sicherheitsventil versehenen Kessel mittelst einer Pumpe comprimirt. Lässt man comprimirte Luft in den versenkten Cylinder ein, so drückt dieselbe auf das Wasser, das durch das Bodenventil eingetreten ist, welches gleichzeitig durch den ausgeübten Druck geschlossen wird, und das Wasser sucht einen Ausweg. Es tritt durch den Seiher in das Steigerohr, öffnet das in dem Rohr sitzende Ventil, und kann dann auf beliebige Höhen gehoben werden. Hat sich das Reservoir entleert, so lässt man die comprimirte Luft entweichen, das Bodenventil hebt sich und der Cylinder füllt sich wieder mit Wasser. Das andere Ventil im Steigerohr dagegen hat sich durch den auf ihm lastenden Druck geschlossen, und ein Zurückfliessen des Wassers in den Cylinder ist verhindert. Nachdem die Luft im Compressionskessel abermals zur Genüge verdichtet ist, wiederholt sich die gleiche Prozedur.

Murrill & Keizer's oscillirende Pumpe. Nach dem Scientific American durch Dingler's p. Journ. Bd. CCVIII. S. 324.

Steam pumps in the Vienna Exhibition. Engineering 1873 Juli 11. S. 31.

Succow & Co. in Breslau. Apparat zur Herstellung von Leuchtgas aus Mineralölen. Der Maschinenbauer 1873. S. 233. S. Heft No. 11 S. 289.

Whieldon and Cooke. The Westminster Signal-Lamp. Engineering 1873 S. 442. (Mit Abbildungen) Beschreibung der Vorrichtung welche für einen

Versuch mit elektrischer Beleuchtung auf dem Uhrenthurme von Westminster angewandt werden soll.

Wills, F. On some recent processes for the manufacture of Gas for illuminating purposes. Vortrag in der Society of Arts am 21. Mai. Journ. of Gas Lighting 1873 S. 508. Wissenschaftliche Betrachtung der Processe der Theer- und Oeldestillation, sowie der Carburation.

Wurtz, Prof. H. Chemikal and sanitary report upon the Passaic River. The Journal of Franklin Institute Juli 1873 S. 53. Ein sehr ausführlicher Bericht an den Board of Public Works of Jersey City über die Beschaffenheit des Wassers im Passaic.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Pocock, A., in Pimlico. Nro. 426 vom 17. Februar 1871. Verbesserter Wassermesser (ist ohne Zeichnung nicht verständlich).

Eveleigh, G., in Peckham. Nro. 443 vom 21. Febr. 1871. Wir verweisen auf die ausführliche Beschreibung der von ihm erfundenen Gasbereitungs-Methode im Jahrg. 1872 dieses Journals, S. 408 und 478.

Haseltine, G., in London. Nro. 452 vom 21. Febr. 1871. Verbessertes Verfahren, um atmosphärische Luft zu carburiren. Der Erfinder will die Carburationsflüssigkeit auf einen constanten höheren Temperaturgrad bringen, und erreicht dies dadurch, dass er den Carburateur mit einem mit Wasser gefüllten Gefäss umgiebt, welches von unten geheizt wird.

Slater, B., von der Wellington Giesserei in Middlesex. Nro. 461 vom 22. Febr. 1871. Apparat um das Oeffnen und Schliessen von Gas- und Wasserhähnen etc. zu reguliren. In der Hauptsache bezweckt der Apparat das Oeffnen von Hähnen etc. von einem entfernten Punct aus controliren resp. besorgen zu können. Mit einem Zifferblatt, auf welchem sich der Stand des Hahnes etc. ablesen lässt, sind Zahnräder verbunden, durch deren Drehung sich eine auf einer Rolle laufende Schnur auf- oder abwickelt. Die Schnur ist mit ihrem anderen Ende an dem zu manipulirenden Hahne befestigt, so dass man mittelst des Auf- und Abwickelns denselben öffuen oder schliessen kann. Die Schnur ist auf ihrer ganzen Länge geschützt.

Telling, W. A., & Johnson, S, in Rotherham. Nro. 469 vom 22. Febr. 1871. Verbesserung der trockenen Gasuhr.

Haseltine, G., in London. Nro. 472 vom 22. Febr. 1871. Verbesserter Carburateur. Der Apparat hat einen drehbaren Schwimmer, der aus einer durchlöcherten Scheibe, aus einem röhrenförmigen Rand von rectangulärem Querschnitt und Schaft besteht. Die Vertheilung der Carburationsflüssigkeit wird durch Faserstoffe bewirkt, die unterhalb des Schwimmers angebracht sind.

Heyworth, R., in Manchester. Nro. 474 vom 23. Febr. 1871. Apparat, um den Verbrauch von Wasser bei Wascheinrichtungen und Closetspülung zu controliren. Derselbe besteht aus einem Kasten mit drei Abtheilungen, in deren mittlerer ein Kolben auf und nieder geht. Im Hinaufgehen zieht er Wasser aus dem ersten Behälter, an welchem das Zuflussrohr angebracht ist, und drückt dasselbe im Hinabgehen in den dritten, an welchem das Abflussrohr befestigt ist.

Morris, W., jun., in Deptford. Nro. 484 vom 23. Febr. 1871. Apparat zur Regulirung des Wasserverbrauchs für häusliche Zwecke. Statt des festen Sitzes für das Kugelventil wird bei den Water-Closets ein beweglicher Ventilsitz angewandt, und im Abflussrohr eine Klappe angebracht, welche nach der Abgabe von Wasser eine gewisse Zeit braucht, um sich wieder zu schliessen.

Lowthian, J., in Carlisle. Nro. 490 vom 24. Febr. 1871. Spülapparat. Ein Behälter mit 2 Abtheilungen, in welchem Schwimmer und Ventile so angebracht sind, dass immer nur eine bestimmte Menge Wasser eintreten und abfliessen kann.

Common, A. A., in Regents Park. Nro. 543 vom 1. März 1871. Ein selbstthätiger Apparat, um Hähne und Ventile zu öffnen und zu schliessen. Dieser Apparat besteht aus einem mit Wasser gefüllten geschlossenen Gefässe, welcher ausserhalb des Hauses im Freien aufgestellt wird; an einer Seitenwand des Gefässes ist auf der Aussenfläche eine Stange befestigt, deren anderes Ende mit dem Hahnen der inneren Leitung des Hauses fest verbunden ist. Tritt Frost ein, so gefriert zuerst das Wasser in dem äusseren Gefäss, und die Ausdehnung des Eises genügt, die Seitenwand mit der Stange so viel nach vorwärts zu drücken, um den Hahnen im Innern rechtzeitig so weit zu öffnen, dass etwas Wasser herausläuft.

Bannehr, J., & Matthews, H., in London. Nro. 556 vom 2. März 1871. Verbessertes Verfahren zur Bereitung von Gas und Brennstoffen. Um den Schwefel und schwere schlackenbildende Bestandtheile aus den Kohlen auszuscheiden, bringt er die letzteren in eine Mühle, wo sie gemahlen, und die leichten Bestandtheile hinausgeschleudert und aufgefangen werden, die schweren Bestandtheile dagegen liegen bleiben sollen.

Coterill, Ch. F., & Biddle, G., in Caunock Nro. 572 vom 3. März 1871. Verfahren, um Hähne in Gas oder Wasserröhren anzubringen. Der Hahn wird schon vorher fest an das Rohr angeschraubt, entweder mittelst Schellenverband, oder mittelst Sattelmuffe. Durch den offenen Hahn wird der Bohrer hindurchgeschoben und das Loch gebohrt. Eine Stopfbüchse am äusseren Ende des Hahnes verhindert das Austreten des Gases oder Wassers. Ist das Loch fertig, so wird der Bohrer rasch herausgezogen und der Hahn geschlossen.

Broadbent, J. K., in Manchester. Nro. 681 vom 15. März 1871. Mano-

meter. Dieser Manometer lässt sich für Druck und Vacuum anwenden bei Schornsteinen, Zügen, Minen, Gebläsen etc., und besteht aus zwei Scheiben, die blasebalgartig mit einander verbunden sind, und von denen die eine fest, die andere beweglich ist.

Tylor, A., in London. Nro. 685 vom 15. März 1871. Apparat, um den Wasserverbrauch zu reguliren.

Mather, C., in Salford. Nro. 702 vom 16. März 1871. Verfahren und Apparat, um brennbare Gase mit Luft zu vermischen. Die Luftmischung soll den Zweck haben, grosse Hitze zu erzeugen, um in Webereien zum Sengen, oder in Werkstätten zum Löthen zu dienen. Eine rotirende Trommel saugt Gas und Luft durch Oeffnungen ein, deren Grösse dem Verhältniss der Mischung entsprechend gebohrt sind, und giebt die Mischung durch ein gemeinschaftliches Rohr wieder ab.

Barnes, Ph., jun., in New-York. Nro. 704 vom 16. März 1871. Röhrenverbindung. Diese Verbindung wird hergestellt durch einen Bayonettverschluss, zwischen welchen ein Kautschukring eingelegt wird.

Olver, J. S., in London. Nro. 714 vom 17. März 1871. Verbesserung an Pissoirs und Waschapparaten, und Regulirvorrichtungen für den Zufluss von Wasser.

Wilson, W. P., in Addiscombe. Nro. 717 vom 17. März 1871. Verbesserung an Gasapparaten und Verwerthung der Nebenproducte. Der feuerfeste Thon für die Steine wird mit Blei, Asbest oder Bimstein gemischt. Ferner wird noch ein leicht schmelzbarer Bestandtheil hinzugefügt, um die Steine porös zu machen. Bei den Oefen werden Luftkanäle angebracht, um das Mauerwerk abzukühlen und dauerhafter zu machen. Die Retortendeckel werden ohne Kitt vorgesetzt, sie bestehen aus Blech mit einem vorgelegten Ringe. Scrubber werden mit beweglichen Wasserzulaufröhren versehen. Ein hydraulischer Wechsel für 4 Reinigungsapparate unterscheidet sich nicht wesentlich von anderen. Den Reinigungskalk vermengt er mit Wasser und macht unter Zusatz von Asche und Schlacken Ziegel daraus.

Auszug aus dem zehnten Geschäftsbericht der schweizerischen Gas-Gesellschaft für 1872.

(Generalversammlung vom 5. Mai 1873.)

Wir haben die Ehre, Ihnen den zehnten, das Jahr 1872 umfassenden Geschäftsbericht vorzulegen und beginnen damit, dass wir zunächst diejenigen Geschäfte behandeln, die im Laufe des Berichtsjahres zum Abschluss gekommen sind.

Herr Ingenieur H. Gruner in Basel, im Begriffe stehend, wegen Uebernahme grösserer Wasseranlagen nach dem Königreich Sachsen zurückzukehren, hat uns Anfangs des vorigen Jahres die beiden von ihm erstellten Gaswerke Lörrach und Schopfheim, im badischen Wiesenthale, zum Kauf angetragen und wir sind nach reiflicher

Prüfung aller bezüglichen Verhältnisse schliesslich zu dem Entschlusse gelangt, dieselben zu erwerben, und zwar das Erstere zum Preise von Fr. 135,000, das Letztere zu demjenigen von Frkn. 50,000, verzinslich vom 1. Juli 1872, als dem Tage, an welchem wir die Kaufobjecte übernommen und von da an auch für unsere Rechnung betrieben haben.

Die Beleuchtungs-Concession für Lörrach dauert bis October 1890, diejenige für Schopfheim bis October 1887.

Diese beiden Städte gehören zwar ihrer Bevölkerungszahl nach zu den kleinen; die dort einheimische Gewerbsthätigkeit aber, verbunden mit dem Umstande, dass die geringe Entfernung, in der sie von einander liegen, die Verwaltung der betreffenden Gasanstalten wesentlich erleichtern wird, lässt kaum daran zweifeln, dass bei einigermassen rationellem Verfahren wenn nicht glänzende, so doch lohnende Resultate zu erzielen sein werden, und wir constatiren gerne jetzt schon, dass die Erfahrungen der ersten sechsmonatlichen Betriebsperiode diese Voraussetzung bereits gerechtfertigt haben.

Um uns die Mittel, sowohl zur Bezahlung der bereits erwähnten beiden Kaufschillinge von zusammen Fr. 185,000, als zugleich zur Consolidirung unserer schwebenden Schuld, die nach unserer Bilanz von 1871 beiläufig Fr. 170,000 beträgt, zu verschaffen und in Fernerem in der Absicht, dem durch die Steigerung der Kohlenpreise und der höheren Arbeitslöhne hervorgerufenen Bedürfniss nach Vermehrung des Betriebscapitals in entsprechender Weise Genüge zu leisten, haben wir von der uns in Ihrer Generalversammlung vom 30. März 1864 ertheilten Vollmacht Gebrauch gemacht, indem wir gegen Ende des Berichtsjahres ein 5 % iges Anleihen von Fr. 375,000 in Obligationen von Fr. 1000 und rückzahlbar auf folgende Termine, nämlich

Fr.	75,000	auf	31.	December	1882
„	100,000	„	31.	„	1883
„	100,000	„	31.	„	1884
„	100,000	„	31.	„	1885

emittirten.

Von diesem Anleihen haben die Herren Zündel u. Comp. dahier Fr. 300,000 zum Curse von 99 % fest übernommen, während der Rest von 75,000 Fr. pari ohne alle Spesen anderwärts begeben werden konnte.

Bezüglich des Anleihens von Fr. 400,000 vom Jahr 1863, so hat vertragsgemäss Ihre Gesellschaft bis zum 31. März l. J. den betreffenden Obligationsbesitzern gegenüber die Erklärung abzugeben, ob sie auf den 30. September 1873 das ganze Anleihen oder dasselbe in jährlichen Raten, wovon die erste von Fr. 100,000 auf den eben genannten Termin fällig ist, zurückbezahlen werde.

Wir haben uns für den letzteren Modus entschieden und werden demnach von dem fraglichen Anleihen die Obligationen Nro. 1 à 200 im Gesammtbetrage von Fr. 100,000 am 30. September nächstkünftig zur Rückzahlung gelangen. Für die Beschaffung des daherigen Geldbedarfs haben wir bereits Vorsorge getroffen, indem wir der Bank in Schaffhausen 200 Stück neue $4\frac{1}{2}$ % Obligationen à Fr. 500 vom 30. September l. J., nach 10 Jahren rückzahlbar, negozirten.

Indem wir nicht daran zweiteln, dass Sie dieser Emission Ihre Zustimmung ertheilen werden, geben wir zur speciellen Berichterstattung der unter unserer Leitung betriebenen Gasanstalten über.

Gaswerk Burgdorf.

Diese Gasanstalt bezahlte für das Betriebsjahr 1871/72 eine Dividende von Fr. 36 gegenüber Fr. 37. 50 im vorangegangenen Jahre. Dieses Mindererträgniss hat seinen Grund einestheils in dem Aufschlage der Kohlen, anderntheils in dem Umstande, dass dieses Mal Abschreibungen in umfassenderem Maasse wie früher vorgenommen wurden.

Ueber die Leistungen des gegenwärtigen Verwalters dieses Gaswerkes, Herrn R. Gasch aus Schlesien, sind wir im Falle unsere beste Befriedigung auszusprechen.

Gaswerk Schaffhausen.

Der Immobilien-Conto betrug 1871 . . . . Fr. 384,386. 78
Er wurde belastet im Berichtsjahre mit . . . . . . „ 12,383. 86
und beläuft sich mit 31. December 1872 auf . . . . Fr. 396,770. 64

Bei der fortdauernden Vermehrung des Gas-Consums trat die Unzulänglichkeit des bisherigen Calibers des Hauptstranges der Rohrleitung von der Gasfabrik nach der Stadt immer mehr zu Tage und wurden die durch diesen Uebelstand hervorgerufenen Inconvenienzen täglich fühlbarer. Es sind daher im Berichtsjahre 2310' alte Röhren von 6" engl. durch eben so viel neue von 10" engl. ersetzt worden, und es werden, um den vorhandenen Bedürfnisse vollständig zu genügen, im gegenwärtigen Jahre noch 160' 6zöllige Röhren gegen 10zöllige ausgewechselt werden müssen.

Diese Arbeit sowohl als die stattgefundene Erweiterung des Röhrennetzes um 657', sowie die Herstellung dreier neuer Laternen im Beleuchtungs-Rayon, haben den oben in Rechnung gebrachten Posten von Fr. 12,383. 86 veranlasst.

Das Betriebsergebniss dieses Gaswerks darf wiederum als ein befriedigendes bezeichnet werden. Der erreichte Erfolg darf aber nicht blos der Zunahme des Gas-Consums zugeschrieben werden, sondern es hat dazu der glückliche Umstand, dass es unserer Direction gelungen ist, den Einkauf unseres Kohlenbedarfes in dem dazu geeignetsten Zeitpunkte zu bewerkstelligen, in einem nicht zu unterschätzenden Grade mitgewirkt.

Das auf diese Anstalt verwendete Capital beträgt

Fr. 448,588. 51

gegenüber „ 420,100. 74 im Vorjahr.

Der Gas-Consum hat sich hier wiederum um 15,1 % vermehrt und es sind erfreulicher Weise alle Anzeichen zu einer weitern beträchtlichen Zunahme desselben vorhanden.

Ausdehnung des Röhrennetzes.

	1871	Zuwachs 1872	Total
Hauptleitung	35821'		35821'
Zweig- und Zuleitung	12370'	657'	13027'
	48191'	657'	48848'

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche	Private	Total
1872	215	5009	5224
1871	209	4659	4868
Zunahme	6	350	356
oder Procent	2,87	7,5	7,6

Gas-Consum.

	1871	1872	Zuwachs	Procent
	cbfs.	cbfs.	cbfs.	
Oeffentliche Beleuchtung	1,299000	1,409000	109100	8,4
Privat-Beleuchtung	4,961700	5,798600	836900	16,9
	6,260700	7,207600	946000	15,1

Der durchschnittliche Gasverlust beträgt 3,94 %.

Gaswerk Reggio

Der Immobilien-Conto betrug im Vorjahre	Fr. 359264. 45
Für neu erstellte Privat-Installationen kommen hinzu	„ 974. 32
	Fr. 360238. 77
und ist dagegen in Abzug zu bringen:	
Für Abschreibung auf den alten Privat-Installationen	„ 1200. —
Der Immobilien-Conto beträgt somit noch	Fr. 359038. 77

Die Correction des Röhrennetzes, die wir den uns s. Z. gemachten Mittheilungen zufolge in unserem vorjährigen Geschäftsbericht glaubten als vollständig durchgeführt bezeichnen zu dürfen, hat uns leider wiederum zu einer Ausgabe von Fr. 5975. 18 veranlasst.

Wir haben es indessen den Umständen angemessen erachtet, den Conto für Reparatur und Erneuerung des Röhrennetzes als abgeschlossen zu betrachten und den fraglichen Posten zu Lasten des Betriebs zu buchen.

Ausserdem haben wir an dem soeben erwähnten Conto für Reparatur und Erneuerung des Röhrennetzes, der am 31. December 1871 noch einen Saldo von Fr. 30048. 55 auswies, weitere . . . . . . „ 4000. —
abgeschrieben, so dass dieser Posten jetzt nur noch . . . . Fr. 26018. 55
beträgt.

1870 betrug derselbe Fr. 38048. 55.

Das auf das Gaswerk Reggio verwendete Capital beträgt
Fr. 431694. 98
gegenüber von „ 446856. 04 im Vorjahre.

Eine erwähnenswerthe Besserung in der Lage dieser Unternehmung ist in der letzten Zeit nicht eingetreten und steht eine solche bei den stabilen Zuständen der Stadt Reggio leider auch nicht in naher Aussicht. Wenn wir von der eben besprochenen, hoffentlich nicht wiederkehrenden Ausgabe von Fr. 5975 absehen, so erreicht das Betriebsergebniss von 1872 annähernd dasjenige des vorhergegangenen Jahres und ähnlich verhält es sich mit dem Stand des Gas-Consums, worüber Ihnen übrigens nachstehende Zahlen näheren Aufschluss ertheilen.

Des nachtheiligen Einflusses, den die enorm gestiegenen Preise der englischen Kohlen und das immer noch in Zunahme begriffene Gold-Agio auf die Gas-Industrie in Italien ausübt, haben wir schon bei Anlass unserer vorjährigen Berichterstattung gedacht.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche.	Private.	Total.
1872	430	2852	3282
1871	430	2841	3271
Zunahme	—	11	11
oder Procent	—	0,38	0,33

Gas-Consum.

	1871	1872	Zuwachs	Procent
	C'	C'	C'	
Oeffentliche Beleuchtung	4,370300	4,417700	+ 47400	+ 1,09
Privat-Beleuchtung	2,513800	2,461800	— 52000	— 2,06
	6,884100	6,879500	— 4600	— 0,06

Der durchschnittliche Gasverlust beträgt 12,2 %.

Gaswerk Pisa.

Der Immobilien Conto betrug 1871	Fr. 589060. 24
Für neu erstellte Privat-Installationen kommen hinzu	„ 2329. 16
	Fr. 591389. 40
und ist dagegen in Abzug zu bringen:	
Abschreibung auf den alten Installationen	„ 5000. —
Bestand des Immobilien-Conto pro 1872	Fr. 586389. 40

Eine Erweiterung des Röhrennetzes hat bei dieser Anstalt im Laufe des Berichtsjahres nicht stattgefunden. Die sämmtlichen Unterhaltungskosten der Gebäulichkeiten, sowie diejenigen einiger baulicher Veränderungen sind dem Betriebe belastet worden, eine Maxime, die übrigens auch bei den andern Gaswerken ihre Anwendung gefunden hat.

Das auf dieses Gaswerk verwendete Capital beträgt

Fr. 718145. 69

gegenüber „ 704246, 93 im Vorjahr.

Die bei Reggio angeführten Uebelstände, soweit sie sich auf die Kohlenpreise und das Gold-Agio beziehen, haben auch hier das Betriebsergebniss nachtheilig beeinflusst, doch ist dasselbe Dank des bessern Erlöses unserer Coaks-Production, namentlich aber der anerkennungswerthen Thätigkeit und Umsicht unseres Special-Directors, Herrn Ludwig Peyer, nicht wesentlich hinter demjenigen des Vorjahres zurückgeblieben.

Was den Gas-Consum, die Flammenzahl, sowie den Gasverlust im Vergleich zum Vorjahre anbetrifft, so verweisen wir auf nachstehende bezügliche Angaben.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentl.	Städt. Geb.	Private	Theater	Total
1872	629	332	3357	1571	5889
1871	629	332	3235	1571	5767
Zuwachs	—	—	122	—	122
in Procent	—	—	3,6	—	2,1

Gas-Consum,

	1871	1872	Minderconsum.	Procent
Oeffentliche Beleuchtung	8,377900	8,366200	— 11700	— 0,14
Privat- „	5,294800	5,005700	— 289100	— 5,46
Theater- „	621500	527500	— 94000	— 15,12
	14,294200	13,899400	— 394800	— 2,76

Der durchschnittliche Gasverlust hat 12,3 % des producirten Gases betragen. Derselbe ist als ein exceptioneller, von der Arbeit am Arno herrührend, zu betrachten.

Gaswerke Lörrach und Schopfheim.

Für die einheitliche Verwaltung dieser beiden Gaswerke haben wir einen tüchtigen Gastechniker in der Person des Herrn Ernst Nuss aus Breslau gewonnen.

Wie bereits im Eingange unseres Berichtes erwähnt, wurden diese beiden Gaswerke am 1. Juli 1872 von uns übernommen und von diesem Zeitpunkt an durch uns betrieben. Was das Betriebs-Resultat der ersten 6 Monate, das dem Betriebsjahr angehört, betrifft, so verweisen wir auf das diesfalls von uns im Anfang angedeutete

An dem Kaufschilling des Gaswerkes Lörrach von Franken 135000 wurden folgende Ratenzahlungen geleistet:

am 30. Mai 1872	Fr. 20000
„ 1. Juli 1872	„ 20000
„ 1. October 1872	„ 10000
„ 27. December 1872	„ 8000
Zusammen	Fr. 58000
Eine weitere Rate von	„ 72000
war am 1. März 1873 fällig und was den Rest von .	„ 5000

anbetrifft, so kann der Verkäufer die Zahlung desselben erst dann beanspruchen, wenn der Gas-Consum der öffentlichen, und Privat-Beleuchtung per Kalenderjahr die Höhe von 125000 Cubik-Meter = 4,412500c' engl. erreicht haben wird.

Ausser den vorstehend geleisteten Zahlungen wurde das vorhandene Inventar, in Vorräthen von Kohlen, Coaks, Theer und Gas bestehend, im Betrage von Fr. 9651. 23 am 15. Juli von uns übernommen und bezahlt. Die Bezahlung des Kaufschillings des Gaswerkes Schopfheim erscheint erst in der nachkünftigen Rechnung.

Gaswerk Lörrach.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche	Private	Total
1. Juli 1872	47	1625	1672
31. December 1872	47	1647	1694
Zunahme	—	22	22
und in Procenten	—	1,35	1,31

Gas-Consum.

	cbfs.
Oeffentliche Beleuchtung	226207
Privat- „	1,495663
im ½ Jahr	1,721870

Der durchschnittliche Gasverlust hat 5,50 % betragen.

Gaswerk Schopfheim.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche	Private	Total
1. Juli 1872	25	591	616
31. December 1872	25	624	649
Vermehrung	—	33	33
in Procent	—	5,6	5,3

Gas-Consum.

	cbfs.
Oeffentliche Beleuchtung	100774
Privat- „	481670
im ½ Jahr	582444 engl.

Der durchschnittliche Gasverlust hat 3,7 % betragen.

Zusammenstellung der Gas-Production und der erstellten Flammen in den 6 Gaswerken.

		Gasproduction	Flammenzahl
Burgdorf		3,103800	1833
Schaffhausen		7,654300	5224
Reggio		8,084200	3282
Pisa		14,556700	5881
Lörrach	per 6 Monate	1,857700	1692
Schopfheim	per 6 Monate	617500	649
	Summa	35,874200	18561

Durchschnittliche Production.

100 Pfund Kohlen haben ergeben:

	Gas	Coaks	Theer
	C'	℔	℔
Burgdorf	477	63,6	5,0
Schaffhausen	509	60,9	4,9
Reggio	482	65,6	4,7
Pisa	510	68,6	3,5
Lörrach	469	53,0	4,5
Schopfheim	397	52,4	4,1
durchschnittlich	474	60,7	4,4

Durchschnittlicher Gas-Consum einer Flamme.

	Oeffentliche		Private	
	1871	1872	1871	1872
	C'	C'	C'	C'
Burgdorf	6811	6491	1108	1229
Schaffhausen	6219	6553	1064	1157
Reggio	10583	10273	884	863
Pisa	8717	8705	1231	1122
Lörrach*)	—	8830	—	1671
Schopfheim*)	—	7745	—	1480

*) Unter Zuzug des Gas-Consums im 1. Semester

Dass wir auch diesmal den bisherigen Grundsätzen getreu auf sämmtlichen Inventar-Gegenständen je nach ihrer Abnützung oder sonstigen Entwerthung Abschreibungen im ausgiebigsten Maasse vorgenommen haben, bedarf wohl kaum der Wiederholung.

Im Laufe des Berichtsjahres ist auf hiesigem Platze eine Actien-Gesellschaft zum Zwecke der Herstellung billiger Wohnungen gegründet worden. Wir hielten es für angemessen, uns bei diesem gemeinnützigen Unternehmen mit 10 Actien zu betheiligen und erscheint die geleistete 1. Zahlung auf dieselben mit Fr. 1000 in unserer Bilanz.

Amortisations-Conto.

Derselbe betrug 1871	Fr. 59000
hiezu kommen gemäss dem Amortisations-Plan 5 % Zins	„ 2950
fernere Zutheilung	„ 7050
	Fr. 69000

Reserve-Conto.

Derselbe betrug 1871	Fr. 17741. 63
Vermehrung aus Reingewinn	„ 3012. 69
	Fr. 20754. 32
hiezu nach Vorschrift der Statuten 5 % Zins	„ 1037. 70
	Fr. 21792. 02

Dividende.

Die gegenwärtige Bilanz ergiebt einen Reingewinn von	Fr. 81831. 91
Hievon ist vorerst auszuscheiden der Zins à 5 % von Fr. 1,000,000 Actien-Capital mit	„ 50000. —
Es verbleiben zu weiterer Vertheilung	Fr. 31831. 91

welche wir Ihnen gestützt auf § 27 der Statuten zu vertheilen vorschlagen, wie folgt:

20 % (statt der bisherigen 12 %)

in den Reservefond	Fr. 6366. 40
10 % Tantième dem Verwaltungsrath	„ 3183. 20
Dividende a Fr. 10 auf 2000 Actien	„ 20000. —
Saldo Vortrag	„ 2282. 31
	Fr. 31831. 91

Sofern Sie diesem Vorschlage Ihre Genehmigung ertheilen, entfällt auf eine Actie:

5 % Zins	Fr. 25. —
2 % Dividende	„ 10. —
	Fr. 35. — oder 7 %

und erreicht der Amortisations-Conto mit Zuzug der Reserve nahezu die Höhe von Fr. 100000.

In dem Bestand Ihrer Verwaltungsbehörden haben im Berichtsjahre keine Veränderungen stattgefunden.

Der Verwaltungsrath erledigte in 14 Sitzungen 55 Geschäfte.

Wir beziehen uns noch auf die im Anhange folgende Bilanz, und den Gewinn- und Verlust-Conto, sowie auf den Bericht der Herren Rechnungs-Revisoren.

Schaffhausen, den 21. April 1873.

Achtungsvollst

Namens des Verwaltungrathes.

Der Director: E. Ringk.

Der Präsident: Blank-Arbenz.

Bilanz vom 31. December 1872.

Soll.

		Fr.	Rp.
Cassa-Conto, heutiger Cassabestand		10706	26
Mobilien-Conto, Mobiliar im Centralbureau		600	—
Effecten-Conto im Portefeuille befindliche Fr. 45000 in 6 % Obligationen von Reggio à Fr. 89	Fr. 40050. —		
Ratazins von Fr. 45000 vom 30. September bis heute	„ 675. —		
	Fr. 40725. —		
Erste Einzahlung auf 10 Actien für Erstellung billiger Wohnungen	„ 1000. —	41725	—
Wechsel-Conto, im Portefeuille befindliche Wechsel		1370	15
Commissions-Conto, Commission auf dem 5 % Anleihen		2600	—
Gaswerk Burgdorf, Conto-Current		5926	35
Gaswerke Lörrach und Schopfheim, Conto-Current		22495	60
Bank in Schaffhausen, Conto-Current		10853	—
Zündel & Cie. dahier, Conto Current		1696	75
dit. dit. Anleihen-Conto		199848	75
Actien-Conto Burgdorf, 200 Actien à Fr. 500 =	Fr. 100000		
4 % Ratazins vom 1. Juli bis heute	„ 2000	102000	—
Gaswerk Schaffhausen		448588	51
„ Reggio		431094	98
„ Pisa		718145	69
Gaswerke Lörrach und Schopfheim		67707	75
		2,064858	79

Haben.

		Fr.	Rp.
Actien-Conto, 2000 Actien à Fr. 500		1,000000	—
Anleihen-Conto 4½ %, 800 Obligationen à Fr. 500 =	Fr. 400000. —		
Ratazins vom 30. September bis heute	„ 4500. —		
noch nicht bezogene Zins-Coupons	„ 236. 25	404736	25
Anleihen-Conto, 5 % Anleihen bei der Bank Schaffhausen nebst Ratazins vom 1. und 27. November bis heute		100650	68
Anleihen-Conto, 5 %		368850	—
Dividenden-Conto, noch nicht bezogene Dividenden-Coupons		68	—
Bank in Winterthur, Conto-Current		8460	—
Amortisations-Conto		69000	—
Reserve-Conto		21792	02
5 diverse Creditoren		9469	93
Gewinn- und Verlust-Conto, Gewinn-Saldo		81831	91
		2,064858	79

Gewinn- und Verlust-Conto am 31. December 1872.

Soll.

	Fr.	Rp.
Verwaltungsunkosten-Conto incl. Tantième des Directors	8238	40
Mobilien-Conto, Abschreibung	200	—
Bank-Commission, Courtage etc.	620	45
Commissions-Conto, Abschreibung an der Commission von Fr. 3000	400	—
Zins-Conto, Ausgleichung dieses Conto	29605	80
Amortisations-Conto, Tilgungsrate pro 1872	10000	—
Wechsel-Conto, Verlust	160	28
Gewinn- und Verlust-Conto, Saldo	81831	91
	126056	84

Haben.

	Fr.	Rp.
Saldo-Vortrag von 1871	1582	48
Betriebsergebnisse der 6 Gaswerke: Burgdorf, Schaffhausen, Reggio, Pisa, Lörrach und Schopfheim	124474	36
	126056	84

Abrechnung der Hamburger Gas-Compagnie ultimo März 1873.

(Neun und zwanzigstes Rechnungs-Jahr.)

Vorgelegt in der General-Versammlung vom 19. Juni 1873.

Betrieb-Rechnung.	Mark banco	
Einnahme:		
Der Verkauf von Gas betrug vom 1. April 1872 bis 31. März 1873: $648,812,484\frac{3}{4}$ Cubicfuss gegen 609,418,560 Cubicfuss im vorigen Jahre	3,138,588	13
Eingenommen sind für Coke, Theer und andere Gegenstände	970,922	74
Zinsgewinn, unter Abzug der Zinsen des Reservefonds	10,827	97
	4,120,338	84
Ausgabe:		
Für die Fabrikation des Gases unter Abzug des Vorraths von Gas und Coke am 1. April, für Arbeiten wegen Conservirung der Gebäude, der Fabrik- und Röhren-Anlagen, für das Erleuchtungswesen, für Zuleitungsröhren zur Versorgung neuer Kunden, für diverse sonstige Betriebskosten und für noch erforderliche Aufwendungen, welche zufolge §. 9 der Statuten auszusetzen sind Mark banco 1,975,522. 18		
Für Bureau- und Administrationskosten „ „ 105,849. 99		
Für Verluste an schlechten Schuldnern „ „ 3,075. 56		
An den Uebernehmer des Kämmerei-Contracts, laut §. 22 der Statuten „ „ 73,913. 92		
Zufolge §. 10 der Statuten ist auf den Reservefond zu dessen Wieder-Vervollständigung zu übertragen „ „ 11,977. 19		
	2,170,338	84
Es verbleiben demnach zur Vertheilung	1,950,000	—
und ergeben über den Actien-Bestand von Mark banco 3,750,000. — für Verzinsung und Amortisation des Capitals eine Dividende von 52 Procent, welche gegen Einlieferung von Dividenden-Coupons mit schriftlicher Bank-Aufgabe von morgen an bezahlt wird.		

Bilanz am 1. April 1873.

Debitoren.

Anlage-Conto:		
Die Anlage kostet bis jetzt . .	Mark bco. 5,687,122. 28	
Abgeschrieben sind vom Reserve-Fond-Conto	„ „ 2,021,935. 19	
		Mark bco. 3,665,187. 09
Anlage-Lager-Conto		„ „ 9,752. 87
Gasuhren-Conto		„ „ 873. 66
Conto für vermiethete Gasuhren		„ „ 572. 86
General-Gas-Conto		„ „ 150. —
Producten-Conto		„ „ 25,000. —
Kohlen-Conto		„ „ 125,000. —
Schiffsbedarf-Conto		„ „ 2,756 35
Dampfschiff-Conto		„ „ 7,692. 28
Conto für Staatspapiere		„ „ 757,808. 16
Wechsel-Conto in Mark Reichsmünze		„ „ 1,340,068. 83
Banco-Conto		„ „ 80,479. 10
Cassa-Conto		„ „ 30,171. 86
Diverse Debitoren-Gonto		„ „ 503,827. 65
Die Finanz-Deputation für Gas		„ „ 77,555. 47
Dieselbe, wegen Vergütung für Röhrenausdehnungen, laut §. 35 des Kämmerei-Contracts bei Ablauf des letzteren zu zahlen fällig		„ „ 291,208. 27
		Mark bco. 6,918,104. 45

Crediteren.

Actien-Conto	Mark bco. 3,750,000. —
Reserve-Fond-Conto	„ „ 450,000. —
Separat-Conto für Röhrenanlagen (Finanz-Deputation)	„ „ 291,208. 27
Reparaturen-Conto	„ „ 298,885. 63
Remunerations-Conto	„ „ 73,913. 92
Bureau-Personals-Antheil-Conto	„ „ 18,674. 77
Diverse Creditoren-Conto	„ „ 85,421. 86
Dividenden-Conto:	
Zur Austheilung für Verzinsung und Amortisation des Capitals	„ „ 1,950,000. —
	Mark bco. 6,918,104. 45

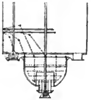
Hamburg, den 19. Juni 1873.

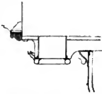
Richtig befunden:	Der Verwaltungsrath der Gas-Compagnie.
Gustav Kraefft,	Hrch. Clauss,
H. A. Hübener,	C. Woermann,
Revisoren.	Deputirte.

Inhalt.

Plafond-Luster im Wiener Stadttheater.

Der Luster im nenen Wiener Stadttheater unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch von den sonst üblichen Theaterlustern, dass er nicht frei in den Zuschauerraum hinabhängt, sondern dass er einen Beleuchtungskörper bildet, der sich wie eine riesige Deckrosette an den Plafond anschliesst, und von diesem aus in Form einer umgekehrten beleuchteten Kuppel sich in den Zuschauerraum hinabsenkt. Die Kuppel ist in 10 Felder eingetheilt, deren jedes mit einer gebogenen, matt geschliffenen Glastafel adjustirt ist. Jede Scheibe ist 3 Fuss hoch und $1\frac{1}{2}$ Fuss breit, und mit einem kunstvoll geätzten in Gold ausgeführten Ornament versehen. Aussen sind die Glasscheiben mit einem Netz von steinförmig geschliffenen Glaskörpern umgeben. Im Innern der Kuppel brennen ca. 300 Flammen, in 4 Gasrohr-Ringen über einander, die ihre Gaszuführung durch zwei 2zöllige Gelenkrohre erhalten. Der untere Theil der Kuppel geht in einen trichterförmigen Sonnenbrenner über, der zugleich an seiner Aussenseite noch einen Flammenkranz trägt, um den unteren Theil der Kuppel zu beleuchten. Diesem Sonnenbrenner wird das Gas ebenfalls durch ein Gelenkrohr zugeführt. Am oberen Rande der Kuppel sind aussen 30 Armleuchter angebracht, während den Abschluss ein grosser in Tellerform

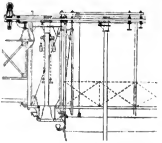


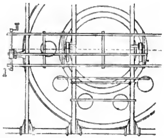


gebildeter Rand vervollständigt. Rund um die Kuppel sind in einem aus Zink und Drahtgeflecht hergestellten geschmackvoll durchbrochenen Ring 10 Son-

nenbrenner gelegt. In dem aufgebogenen obersten Rand dieses Ringes liegt ferner noch ein Flammenkranz von 100 Flammen, der den Theaterplafond beleuchtet. Im Ganzen hat der Luster somit etwa 700 Flammen.

Was die Construction anbetrifft, so ruht die ganze Last, wie in den nebenstehenden Skizzen ersichtlich, auf Hauptträgern von $5^1/_2$ Fuss Höhe, die

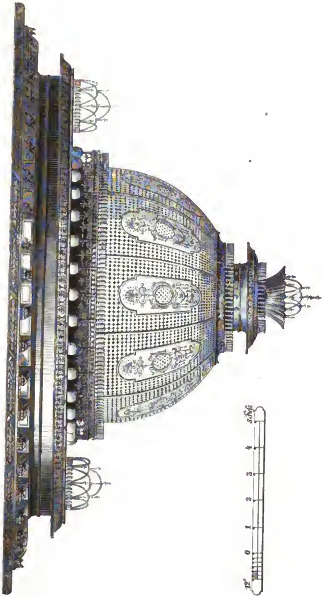




auf dem Mauerwerk des Plafonds aufliegen. Diese Träger sind durch gusseiserne Schuhe erhöht, in diesen ruhen 4 gusseiserne Träger von $12^3/_4$ Zoll Höhe, und auf diesen endlich die Schienen, an welchen die einzelnen Theile des Beleuchtungskörpers aufgehängt und befestigt sind. Die Hängegitter, welche auch als Führung für die auf- und abwärts zu bewegende Kuppel zu dienen haben, bilden eine Gallerie von Schmiedeeisen, welche Raum für 20 bis 25 Personen hat. Die Kuppel, welche aus gebogenem T-Eisen und starkem Eisenblech construirt ist, hängt mittelst zweier starker Zahnstangen an den oben beschriebenen Trägern und ist mittelst Kurbelvorrichtung zu heben und zu senken. Da sie gleichzeitig an 4 Ketten über Rollen aufgehängt und durch Gegengewichte balancirt ist, so sind 2 Mann im Stande, die ganze Kuppel zu bewegen. Die Sonnenbrenner sind mit kupfernen Glocken umgeben, von denen oben die Abzugsröhren aufwärts gehen, welche die Verbrennungsproducte abführen. Die Abzugsröhren schieben sich in Führungshülsen auf und ab, und sind mittelst Gegengewichten über Rollen gleichfalls balancirt, so dass 1 Mann im Stande ist, die Glocken zu heben und zu senken und die Sonnenbrenner zu bedienen.

Um ausser der Beleuchtung auch die Ventilation des Theaters durch den Luster in möglichst energischer Weise zu fördern, ist an dem hängenden T-Eisen ein Eisenblechmantel befestigt, der die ganze Construction umfasst, und bis über das Dach als Schornstein hinausgeführt ist.

Wer Gelegenheit gehabt hat, das Wiener Stadttheater zu besuchen, wird über den Beleuchtungseffect, den der Luster giebt, in hohem Grad befriedigt sein; auch bezüglich der Ventilation wird uns berichtet, dass die Wirkung eine sehr gute sein soll. Der Apparat ist aus dem Etablissement der Firma Schaefer & Hauschner in Berlin hervorgegangen.


12'
0
1
2
3
4

Bericht über die Versammlung der Gasfachmänner der Provinz Preussen,

abgehalten zu Elbing am 21. Juli 1873.

Die Collegen Broese-Tilsit, Aebert-Graudenz, Merkens-Insterburg und Müller-Thorn vereinigten sich zu dem Zweck die Fachgenossen ihrer engeren Heimath zu gemeinsamer Berathung zusammen zu rufen, und womöglich die Bildung eines Zweigvereines zu erreichen. Ueber 30 Einladungsschreiben wurden erlassen, als nun gegen 20 bestimmte Zusagen des Kommens eingingen, die meisten Derjenigen aber, welche sich persönlich nicht betheiligen konnten, ihr Einverständniss und den Wunsch um Aufnahme in den etwa zu bildenden Verein aussprachen, war das Zustandekommen der Versammlung ausser Frage gestellt.

Am 21. Juli fand die Versammlung in Elbing statt, und es tagten in den schönen Räumen der Bürgerressource, die der Versammlung in liberalster Weise zur Verfügung gestellt worden waren, 17 Fachgenossen, diejenigen welche noch im letzten Augenblick am Erscheinen verhindert waren, und ihre Betheiligung zugesagt hatten, waren theils brieflich entschuldigt, theils gingen im Laufe der Sitzung Telegramme ein.

Vertreten waren die Gasanstalten: Braunsberg durch Schoene, Coeslin d. Rudolph Dirschau, Bahnhof d. Ladewig, Dirschau Stadt d. Markmann, Elbing d. Hartmann und Assistent Schneyder, Gnesen, d. Stadtrath Cuhale, Graudenz d. Aebert, Gumbinnen d. Stawitz, Insterburg d. Merkens, Koenigsberg d. Assistent Becker, Marienwerder d. Sprenger, Marienburg d. Schering, Thorn d. Müller und Tilsit d. Broese. Als Fachverwandte betheiligten sich: der Direktor der Stettiner Chamottefabrik, Actiengesellschaft, vorm. Didier, Herr Zander, und Herr Magnus, Disponent der Filiale der Actiengesellschaft für Centralheizung, Gas- und Wasseranlagen vorm. Schaeffer und Walker zu Koenigsberg.

Herr Broese eröffnete die Versammlung mit einer Ansprache, in welcher er in kurzen eindringlichen Worten nochmals auf den Zweck und die Ziele derselben hinwies und den Dank der Erschienenen für ihr Kommen aussprach.

Hierauf wählte die Versammlung durch Acclamation Herrn Aebert zum Tagespräsidenten und Herrn Schneyder zum Schriftführer. Herr Aebert übernahm den Vorsitz und eröffnete die Verhandlungen mit Verlesung der Tagesordnung:

1. Die Kohlenfrage.
2. Verwendung der Broenner'schen Brenner.
3. Vermeidung und Verminderung der Gasverluste.
4. Naphtalin, dessen Verstopfungen und deren Beseitigung.
5. Ueber Einspritzen von Ammoniakwasser in den Scrubber.
6. Ueber Exhaustorbetrieb.
7. Welches ist das beste Material zum Kitten glühender Retorten? Wie bewährt sich Sellars Cement?
8. Wie und auf welche Weise ist eine gute und doch billige Bedienung der Strassenlaternen zu beschaffen?

Nachdem die Versammlung ihre Zustimmung zur Tagesordnung gegeben hatte, eröffnete der Vorsitzende die Verhandlung über Nro. 1 derselben, durch Verlesen eines Schreibens des Herrn Directors Willżeck aus Posen, der durch Krankheit am persönlichen Erscheinen verhindert war. Der Vorschlag desselben von englischer Kohle ganz abzusehen und nur schlesische zu verarbeiten, rief eine lebhafte Debatte hervor an der sich besonders die Collegen Broese, Cubale, Markmann, Müller und Aebert betheiligten. Man gelangte zu dem Resultat, dass alle die Gasanstalten, deren Lage den Bezug schlesischer Kohle möglich mache, auch ihrerseits Versuche damit machen müssten, und zwar um so mehr, als ein von Aebert vorgelegtes Tableau über Versuche mit Leverson und Oberschlesischer Kohle aus der Königin Louisengrube bei Zabrze ein sehr günstiges Resultat bei einer Mischung von $^1/_3$ Leverson und $^2/_3$ Obersch. Kohle anschaulich machte. College Aebert macht darauf aufmerksam, dass sich nur diese Sorte Oberschlesischer Kohle zur Vergasung wegen der reichlichen Gasausbeute eigne, Niederschlesische Kohle gebe zu wenig Gas und komme desshalb der hohen Frachten wegen zu theuer. Vortheilhaft sei es bei der Königl. Verwaltung direkt zu bestellen und zwar Fettkleinkohle, die bei geringerem Preise dieselbe Gasausbeute gebe, wie die theuere Stückkohle die schwer zu erhalten sei. Nur diese Kohlensorte zu verwenden, sei obwohl die Gasausbeute in Bezug auf Qualität und Quantität der aus oben erwähnter engl. Kohle kaum nachstehe nicht räthlich, weil der gewonnene Coaks klein weich und unansehnlich ausfalle, und obschon von guter Heizkraft und wenig schlackend, von dem an Coaks aus englischen Kohlen gewöhnten Publikum nur ungern oder gar nicht gekauft werde. Auf Antrag Broeses wurde beschlossen: dass auch diese Versammlung, wie wohl sie wisse, welche vergebliche Anstrengungen der Hauptverein gemacht habe, die endliche und durchgehende Einführung des Pfennigtarifes für Kohlenfrachten zu erreichen, Schritte thun wolle, um auch für ihren Theil, was möglich sei, zur Erreichung dieses Zieles beizutragen. Zu diesem Zwecke wurde eine Commission bestehend aus Broese, Aebert und Merkens erwählt, der die nöthigen Schritte zu thun anheim gegeben wurde.

Hieran schloss sich ein interessanter Vortrag des Collegen Markmann über Versuche, die derselbe mit Vergasung von Torf aus dem Lager von Mestin bei Dirschau gemacht hat. Er legte Torfproben und aus Torf gewonnen Coaks vor. Die besten Erfolge erzielte er mit Presstorf, aus 100 ℔ Torf wurden durchschnittlich 35 ℔ Coaks und 530 Cbf. Gas von sehr guter Leuchtkraft gewonnen. 100 ℔ Torf kosten ab Dirschau $7^1/_2$ dl..

Nro. 2. College Müller empfahl die ganz aus Messing gearbeiteten E. von Schwemmer aus Nürnberg bezogenen sogenannten Broenner'schen Brenner als ganz vorzüglich zur Strassenbeleuchtung geeignet. Der Einführung dieser Brenner glaubt er eine bedeutende Verringerung der Verluste, welche durch die Strassenbeleuchtung hervorgerufen, zuschreiben zu müssen, zumal er jeden Brenner nach dem durchschnittlichen Druck des betreffenden Strassentheiles regulirt habe. Mitgebrachte Proben wurden so weit der Vorrath reichte, unter die Anwesenden vertheilt.

Broese hat auch diese Brenner in grösserer Menge verwendet und ist mit dem Ergebniss recht zufrieden. Gegen die Construction aus Messing hat derselbe wegen der schnell eintretenden Oxydation Bedenken, die Verwendung dieser bat in Bezug auf die Strassenbeleuchtung den Vortheil grösserer Haltbarkeit für sich, für Privaten will er nur die von Speckstein gearbeiteten angewendet wissen. Aebert schlägt vor Versuche damit anzustellen, obschon er für seine Person dasselbe mit von Schwemmer bezogenen Hohlkopf und Sparbrennern zu erreichen meint. Magnus erbietet sich jedem der Anwesenden Proben dieser Brenner zuzusenden, indem er ausführt, dass dergleichen Messingarbeiten in Berlin billiger herzustellen seien. Die Versammlung nimmt das Anerbieten dankbar an.

Nro. 3. Ueber die dritte Position der Tagesordnung: betreffend die Gasverluste etc. entwickelt sich ein lebhafter Meinungsaustausch dessen kurzes Resumé folgendes ist: Ein nicht zu enges gut angelegtes Röhrensystem, möglichst geringer Druck, sorgfältige Ueberwachung der vorgeschriebenen Brennzeit der Laternen, geeignete regulirte Brenner, werden die Verluste auf das den lokalen Verhältnissen angemessene geringste Maas zurückführen. Um die Ueberzeugung zu erlangen, dass das Röhrennetz in gutem Stande sich befinde, sind häufige Untersuchungen mit dem Erdbohrer vorzunehmen. Als recht geeignet zu solchen Bohrungen beschreibt College Aebert einen Bohrer, wie er solchen anwendet, mit dem er sich leicht und sicher arbeitet. Neu war die Mittheilung von Becker, dass in Koenigsberg Röhren angewendet werden, in deren Muffen eine Nut eingegossen ist, das Blei wird dadurch sehr festgehalten, ein Uebelstand aber ist der, dass derartige Röhren sehr schwer aus einander zu nehmen sind und dies in den meisten Fällen nur durch Ausschmelzen des Bleies gelingt.

Als an diesen Gegenstand sich ausschliessend stellt der Vorsitzende Nro. 8 der Tagesordnung zur Discussion. Der schwierigste Punkt bei Bedienung der Strassenlaternen ist, ein genau der vorgeschriebenen Zeit entsprechendes Verlöschen zu erreichen, und zwar um so schwieriger, je leichter es den Laternenwärtern gemacht wird, sich der Controlle zu entziehen. Nachdem fast jeder der Anwesenden mitgetheilt hatte wie er die Bedienung der Laternen handhabe, erschien die Art wie dies von den Gasanstalten Insterburg und Graudenz in fast gleicher Weise ausgeführt wird, die zuverlässigste und billigste zu sein. Zur Bedienung von 180 Laternen, die in 3 Revieren vertheilt sind, bedarf Graudenz zweier Laternenwärter, die das Anzünden in zwei Revieren, das Verlöschen, Putzen, Reinigen und im Stand halten sämmtlicher Laternen zu besorgen haben. Sind dieselben nicht mit Reinigen u. s. w. der Laternen beschäftigt, so haben diese von Früh 8 bis Nachmittags 4 Uhr für die Gasanstalt anderweite Arbeiten zu besorgen. Vom Hofe der Gasanstalt aus vertheilen sich dann die Wärter zum Anzünden, für das dritte kleinste Revier wird ein bei Bedienung der Retorten beschäftigter Arbeiter beigegeben. Die Zeit, in welcher das Anzünden der Laternen vollendet, d. h. wenn der Wärter wieder in der Anstalt sein muss, ist für jeden Einzelnen genau berechnet. Bis zur Stunde

des Verlöscheus der Nachtlaternen bleiben die Wärter in der Anstalt, wo ihnen eine Wachstube mit Pritsche und Wolldecken zum Aufenthalt angewiesen ist. Um den Dienst zu erleichtern, wechseln die drei zum Anzünden bestimmten Leute der Art, dass alle drei Wochen einer eine Woche hindurch als gewöhnlicher Arbeiter nur am Tage beschäftigt wird, er also eine Woche vollständige Nachtrube haben kann.

Auf diese Weise ist eine ziemlich genaue und scharfe Controlle zu erreichen. Grosse Heiterkeit erregte die Mittheilung eines Collegen, der früher eine Gasanstalt in Schlesien geleitet hatte, dass er bei besagter Anstalt auf „höberen Befehl" zwei alte Weiber als Laternenwärter habe einstellen müssen. Von den verschiedenen Weisen die Laternen zu reinigen, erschien wohl als eine der besten, nach welcher die Laternen trocken vermittelst eines Schwammes mit Schlemmkreide und wenn das Glas sehr beschlagen unter Zuhülfenahme von ein wenig Spiritus gereinigt werden. Der nächste Gegenstand der Tagesordnung: Ueber Einspritzen von Ammoniakwasser in den Scrubber resp. Reinigen des Gases mit demselben veranlasste wiederum einen lebhaften Meinungsaustausch, besonders weil College Merkens die Anwendung von Ammoniakwasser geradezu für verwerflich und besonders nachtheilig für die Leuchtkraft erklärte, dagegen der Einspritzung von reinem Wasser das Wort redete. College Aebert konnte sich mit dieser Ansicht auf Grund seiner Erfahrungen nicht einverstanden erklären, wiewohl er zugab, dass Ammoniakwasser in grossen Mengen zugeführt, wie er selbst einmal zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, eine Verringerung der Leuchtkraft zur Folge haben könne, daran aber sei, nach seiner Ansicht, das Ammoniakwasser unschuldig, nur das übermässige Waschen übe den nachtheiligen Einfluss, ein übermässiges Waschen mit gewöhnlichem Wasser habe ganz denselben Einfluss. Einspritzungen von Ammoniakwasser entfernen nicht allein den Doppelschwefel-Kohlenstoff, sondern bereiten auch das Gas zum leichteren Zurücklassen der anderen Schwefelverbindungen in den Reinigern vor. Das Ammoniakwasser muss diese Wirkung haben, denn es ist eine wässrige Lösung eines alkalischen Schwefelwasserstoffes, und wässrige Lösungen von alkalischen Schwefelwasserstoffverbindungen oder von einfachen Schwefelverbindungen alkalischer Metalle nehmen Doppelschwefel-Kohlenstoff schnell auf und bilden eine bräunliche Lösung eines alkalischen Schwefelwasserstoffes oder eine Verbindung von Doppelschwefel-Kohlenstoff mit einem Metall. Ganz derselbe Vorgang findet statt bei der Reinigung des Kohlengases mit dem selbstgewonnenen Ammoniakwasser. Er selbst lasse nicht nur Ammoniakwasser einspritzen, sondern lasse, da er eine zu Kalkmilch eingerichtete Waschmaschine mit Rührvorrichtung habe, und diese wegen Aufstellung am unrichtigen Ort nicht zur Kalkreinigung zu verwenden sei, das Gas darin mit Ammoniakwasser schwach waschen. Von nachtheiligen Einwirkungen dieses Verfahrens habe er nichts bemerkt, dagegen den Vortheil einer längeren Dauer der Reinigungsmasse in den Kästen, keiner Ablagerung von Schwefelalkohol in dem Stationsgasmesser und der Gewinnung von verkäuflichem Ammoniakwasser. Er könne den Fachgenossen nur dieses Verfahren

mit vollster Ueberzeugung empfehlen. Nach halbstündiger Pause wurden die Verhandlungen auf Wunsch der Versammlung mit Nro. 7 der Tagesordnung wieder aufgenommen.

Die mit Sellar's Cement gemachten Erfahrungen bei Dichtmachen glühender Retorten haben wenig befriedigt, ausserdem aber ist dieses Dichtmaterial viel zu theuer. Man erreicht mit Chamotte-Mehl, blauem Thon, mit 2 Theilen Thon und 1 Theil Feuerlehm, wie Becker mittheilt, ganz eben die Erfolge wie mit Sellar's Cement. Herr Cubale empfahl einen Kitt aus Graphit Lehm und Borax. Aehert wendet einen Kitt an, den er aus 5 Raumtheilen Glaspulver 5 Raumtheilen Chamotte-Mehl und 1 Raumtheil Boraxpulver zusammensetzt, mit sehr gutem Erfolge. Risse am Boden der Retorte werden durch blosses Bestreuen mit diesem Kitt in Pulverform sofort geschlossen, dünne Stellen der Retorten mit einigen Lagen davon bedeckt, werden wieder haltbar. Risse und Sprünge der Retorte an Stellen, wo Aufstreuen nicht ausführbar, werden mit diesem Kitt, dem etwas Lehm oder Thon zugesetzt wird, auf die gewöhnliche Art verschmiert. Ist die Arbeit beendet, dann wird der Deckel lose vor die Retorte gesetzt und nach einer halben Stunde sind Risse und Sprünge verschmolzen. Die Anwendung dieses Kittes bei Einsetzen von ganzen Stücken geschieht auf dieselbe Weise.

Hieran knüpfte Herr Zander einen Vortrag über die Fabrikate der Stettiner Chamotte-Fabrik, Actiengesellschaft vormals Didier, empfiehlt die von der Fabrik bis zum Zusammensetzen fertig gelieferten, verbesserten Kornhardt'schen Oefen und vertheilt Zeichnungen unter die Anwesenden.

Zu Nro. 4. der Tagesordnung ergreift College Merkens das Wort und theilt mit, dass er in seiner Anstalt an häufigen, lästigen Naphtalin-Verstopfungen zu leiden habe, nachdem er das Naphtalin entfernt, habe er versuchsweise die Röhren inwendig getheert, und an diesen Stellen später Naphtalin-Ansammlungen nicht mehr bemerkt. Er bittet die Collegen dergleichen Versuche zu machen, da er dies Mittel nicht als ein unfehlbares empfehlen wolle, und nur annehmen könne, dass die glatten Stellen der Röhren ein Ansetzen verhindert hätten. Das Verfahren die Röhren mit kaltem Wasser auszuspülen, wie es von Broese und Markmann angewendet, wurde als leicht ausführbar und nicht kostspielig sehr der Beachtung werth gehalten. Acbert hat zur Entfernung von Naphtalin-Ansammlungen in grosser Menge Wasserdampf angewendet und stets mit gutem Erfolg, er macht aber darauf aufmerksam, dass man den Dampf so lange auf die Röhren müsse einwirken lassen, bis diese genügend erwärmt wären, um das Naphtalin in geschmolzenem Zustande zu erhalten, worauf man es an geeigneten Stellen aus den Röhren entferne. Liesse man dies ausser Acht, dann würde das Uebel schlimmer, und es treten durch das erstarrende Naphtalin vollständige Ausfüllungen der Röhren ein. Petroleumäther löst Naphtalin vollständig auf. Als bestes Mittel die Napthalinbildung zu beschränken und auf das geringste Maas zurückzuführen, diene eine gute und kräftige Condensation und ein Condensator, der so construirt sei, dass das sich in demselben ablagernde Naphtalin leicht entfernen lasse. College

Hartmann schliesst sich dem an und empfiehlt eine ganz besondere Aufmerksamkeit auf die Temperatur des Gases zu verwenden, die nicht unter 10 Grad sinken und nicht über 16 Grad steigen dürfe.

College Hartmann meldet sich zu Nro. 6 der Tagesordnung: über Exhaustor-Betrieb zum Wort und äussert sich dahin, dass der Betrieb mit dem Exhaustor unbedingt vortheilhaft sei, für grössere Anstalten nothwendig; bei kleineren Anstalten könne es sich nur darum handeln ob der Nutzen die Kosten übersteige. Bei Gasanstalten, deren Jahresproduction etwa 2 Millionen Cbf. erreicht, sei er nicht erforderlich, denn die Betriebskosten für Dampfkessel und Maschine seien in Rechnung zu ziehen, und es könne leicht der Fall eintreten, dass durch diese der Gewinn, der aus der Mehrproduction von Gas entstehe, aufgezehrt werde. College Aebert macht darauf aufmerksam, wie bei kleinem Betriebe der Exhaustor, dessen Gang bei dem beschränkten Arbeiterpersonal nicht genau zu überwachen sei, sogar schädlich durch Luftsaugen wirken könne. Die Kosten der Dampfkesselfeuerung könnten erheblich vermindert oft fast ganz vermieden werden, wenn der Dampfkessel in den allgemeinen Fuchs gelegt würde. Seine Dampfkesselanlage sei derartig und so vorzüglich, dass er selbst bei stärkstem Winterbetriebe keiner besonderen Unterfeuerung bedürfe und auch im Sommer, wenn auch nur eine Retorte im Gange sei, genügend Dampf erzeuge, um Exhaustor, Wasserpumpe, Ammoniakwasserpumpe gleichzeitig im Gange zu erhalten.

Den Schluss der Verhandlungen bildete eine Discussion über die Stellung der Gasanstalts-Dirigenten, namentlich der in Communaldiensten stehenden. Die Debatte war eine ziemlich erregte, und wurden einige Beschlüsse gefasst

Der Vorsitzende stellte hierauf die Frage: ob die Versammlung geneigt sei sich zu einem Verein zu constituiren? Nach Bejahung der Frage, wurde zur Wahl des Vorstandes durch Stimmzettel geschritten. Von Machen von Vorschlägen wurde abgesehen. Zum Vorsitzenden wurde Aebert aus Graudenz, zum Stellvertreter Broese aus Tilsit, zum Schriftführer und Kassirer Müller aus Thorn erwählt. Der Verein ist ein Zweigverein des Hauptvereines der Gasfachmänner Deutschlands, sein Organ das Gasjournal, er führt den Namen: Verein der Gasfachmänner der Provinzen Preussen, Posen und Pommern. Der Beitrag wird auf einen Thaler p. a. festgesetzt; von allen denen, die dem Verein später beitreten, mit Ausnahme derer, die bereits heute, obwohl abwesend ihren Eintritt angemeldet haben, wird 1 Thaler Eintrittsgeld erhoben. Der Versammlungsort für nächstes Jahr ist Thorn. Die Versammlung soll wieder im Juli stattfinden, Tag und Stunde zu bestimmen bleibt dem Vorstande überlassen.

Den Beitritt haben schriftlich erklärt: Witszeck in Posen, Boever in Lodz, Stern in Conitz, Phillip in Culm, Piper in Schneidemühl, Kohlstock in Stettin, Fischer in Stolp, Zehrer in Kreuz, Redzschlag in Eydtkuhnen, Schloesser in Potsdam, so dass der junge Verein bereits 27 Mitglieder zählt und in demselben 25 Gasanstalten vertreten sind. Der Vorsitzende erklärte die Versammlung für geschlossen. Man trennte sich für kurze Zeit um sich in demselben Local bei gemeinsamem Mahle zu vereinen.

Nach beendeter Tafel wurden die Eisengiesserei und Locomotivfabrik des Herrn Commerzienrath Schichau, die Dampfweberei des Herrn Angerau, und das Eisenwalzwerk einer gemeinsamen Besichtigung unterzogen. Der Rest der Zeit bis zur Scheidestunde wurde in gemüthlichem Beisammensein verlebt und dann sich die Hände schüttelnd riefen Alle: Auf Wiedersehen in Thorn.

Der Vorstand:

G. Aebert. **H. Broese.** **C. Müller.**

Literatur.

Aubry, L. Beobachtungen über den schwankenden Gehalt des Münchener Brunnenwassers an festen Bestandtheilen. (Fortsetzung.) Zeitschrift für Biologie IX. Band II. Heft S. 145.

Breguet, A. N. Grammes magneto-electrische Maschine. Repertorium für Physik von Dr. Carl IX. Band 3. Heft S. 152.

Friction of Water in pipes. Scientific American. Juli 26. 1873 S. 48. Eine Commission in Brooklyn machte im Jahre 1858 ausgedehnte Versuche über die Reibung des Wassers in Röhrenleitungen und stellte in Folge dessen folgende Formel auf:

$$h = 0{,}00046749 \frac{L}{d} (v + 0{,}397)^2.$$

Um die Höhe zu finden, welche einer gewissen Ausflussgeschwindigkeit entspricht, drückt man diese Geschwindigkeit in Fussen per Secunde aus, addirt zu derselben 0,397, erhebt die Summe zum Quadrat, multiplicirt mit dem Quotienten aus dem Durchmesser des Rohres in die Länge desselben beide in Fussen und multiplicirt dies wieder mit dem Coeffizienten 0,00046749.

Gas Well, the greatest in the world. Scientific American. Juli 26. 1873 S. 49. Sechs Meilen von Titusville in Pensilvanien ist ein Gasbrunnen, der etwa 3 Millionen Cubikfuss Gas in 24 Stunden liefert, und zwar unter einem Druck von 20 bis 30 Pfund pro Quadratzoll. Eine Röhrenleitung nach Titusville versorgt dort etwa 150 Häuser mit diesem Gas, welches für Heizzwecke ohne Weiteres benützt wird, für Beleuchtungszwecke jedoch carburirt werden muss.

Gaz de pétrole. Revue industrielle 1873 Nro. 7 S. 390. Beschreibung des bekannten Hirzel'schen Apparates.

Jointing Pipes. Engineering August 1. 1873 S. 91. Der Ingenieur der Gasanstalt in Dublin, Sommerville, hält folgende Rohrdichtung für die beste. Die Röhren haben ausgebohrte Muffen und abgedrehte Enden. An der inneren Seite der Muffe sowohl wie an der Aussenseite des abgedrehten Endes sind Nuten angebracht, welche genau auf einander treffen, wenn die Röhren in einander gefügt sind und somit einen hohlen Ring bilden,

der sich um das Rohr herumzieht. Von diesem Ring führt eine Bohrung nach Aussen durch die Muffe hindurch, und durch die Bohrung wird der Ring mit Blei ausgegossen.

Lampes à huile solaire et à petrole. Revue industrielle 1873 Nro. 7 S. 388. Beschreibung der Ditmar'schen Rundbrennerlampe.

Schlotter, H. Ueber die rationelle Benutzung der Wasserkräfte vermittelst eines neuen Apparates zur Transmission derselben. Mit einer lithographirten Figurentafel. Gera, bei C. B. Griesbach. 1873. Vergleiche S. 376.

Neue Patente.

Deutschland.

Baden.

Pintsch, J., in Berlin. Gasdruckregulator für Beleuchtung von Eisenbahnwagen. 1. März 1873, auf 3 Jahre.

Fehr, L., zu Riegel. Doppeltwirkende Pumpen mit nur zwei Ventilklappen. 1. April 1873, auf 3 Jahre.

Badiguine & Co. in Chemnitz. Electrisches Beleuchtungssystem. 1. Mai 1873, auf 3 Jahre.

Baumeister, L., in Freiburg. Regulator zum Selbstanzünden von Gasflammen. 1. Mai 1873, auf 3 Jahre.

Krausse, H., in Mainz. Luftgasapparat. 1. Mai 1873, auf 3 Jahre.

Bayern.

Maddison, W. P., in Dewsbury (England). Methode und Apparate zum Heben von Wasser. 5. März 1873, auf 2 Jahre.

Parody, F. B., in Paris. Apparat zur Schwängerung der Luft mit Kohlenwasserstoff. 5. März 1873, auf 2 Jahre.

Pintsch, J., in Berlin. Apparat zum Reguliren des Gasdruckes. 22. März 1873, auf 3 Jahre.

Royen, J. B. H. van, zu Utrecht. Wasserhebemaschine (Radpumpe). 26. März 1873, auf 2 Jahre.

Jüngling, H., in Hannover. Transportabler Aether-Gas-Apparat mit Injector und selbstthätig regulirender Gasolin-Einspritzung. 11. Mai 1873, auf 5 Jahre.

Radford, J., in Bradford in England. Verbesserte Hähne für Dampf, Gas, Wasser etc. 16. Mai 1873, auf 2 Jahre.

Elsass-Lothringen.

Corwann & Flürsheim in Gaggenau. Automatischer Gasanzünder. 28. April 1873.

Hessen.

Schlang, E., in Nierstein. Hebevorrichtung für Wasser. 17. März 1873, auf 5 Jahre.

Krausse, H., in Mainz. Gasolinapparat. 17. März 1873, auf 5 Jahre.

Preussen.

Marschalk in Neufahrwasser. Vorrichtung an Taucherlampen und Taucherlaternen zum Entlassen der Verbrennungsproducte. 3. März 1873, auf 3 Jahre.

Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover. Wassermesser. 4. Juni 1873, auf 3 Jahre.

Sachsen.

Nolden, M., in Frankfurt a/M. Apparat zum Reinigen des Wassers. 7. April 1873, auf 5 Jahre.

Oesterreich.

Weinberger, M. Messapparat für Flüssigkeiten. 9. Febr. 1872, auf 1 Jahr.

Maubé, B. Verbesserte Sparlampe. 23. Jan. 1872, auf 1 Jahr.

Shelton, A. Verbesserte Lampen und Laternen. 27. Jan. 1872, auf 2 Jahre.

Giroud, H., in Paris. Stromregulator für flüssige und gasförmige Körper. 13. März 1872, auf 1 Jahr.

Hörner & Dantine in Wien. Flüssigkeitsmesser. 14. Apr. 1872, auf 2 Jahre.

Marhalski, N., in Lemberg. Einschaltung für electrische Laternen. 6. Apr. 1872, auf 1 Jahr.

Naswell, A. E., in Wien. Läuterungsmaschine für Erdwachs. 3. August 1872, auf 3 Jahre.

Terroy, Th., Marine - Ingenieur in Brest. Apparat zum Reinigen des aus der Destillation des Meerwassers gewonnenen süssen Wassers. 2. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Polak, A. M., in Wien. Cigarrenzünder. 4. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Hargreaves, J., & Robinson, Th., in Liverpool. Verbessertes Verfahren Leuchtgas zu reinigen. 4. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Unterwalder, M., in Wien. Eine Masse zu Beleuchtungszwecken. 16. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Colacichi, R., in Rom. Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas. 30. Juli 1872, auf 1 Jahr.

Young, J., in Kelly. Behandlung von Kohlenwasserstoffen. 26. Juli 1872, auf 5 Jahre.

Mahler, J., in Wien. Electrischer Zünder. 20. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Walker, W. Th., in London. Verbesserungen an den Reinigungsapparaten für Leuchtgas. 28. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Hock, M., in Mariabrunn. Eigenthümliche Kerzen. 20. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Rouillé, F., in Paris. Verbesserungen in der Leuchtgasfabrikation. 2. Sept. 1872, auf 1 Jahr.

Baird, W., jun., in London. Transportabler Apparat um Leuchtgas zu erzeugen. 23. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Clemandant, L., und Borneville, P., in Paris. Verbesserungen in der Gasfabrikation. 4. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Benford, J., in Wien. Neuer Zünder. 10. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Hentsch, J. A., und Passow, O., in Wien. Oel-Gaserzeugungsapparat. 12. Aug. 1872, auf 1 Jahr.

Klinkerfues, Dr. W. Selbstanzünder für Strassenflammen. 9. Sept. 1872, auf 5 Jahre.

Dittmar, R., in Wien. Flachdochtrundbrenner. 13. Sept. 1872, auf 3 Jahre.

Lafaud-Caillot zu St. Martin-Provenzal bei Barcelona. Fabrikation von Heiz- und Leuchtgas. 23. Oct. 1872, auf 1 Jahr.

Brayton, B., in Boston. Verbesserungen an Gaskraftmaschinen. 26. Oct. 1872, auf 1 Jahr.

Silber, A. M., in London. System und Anordnung von Leucht-, Heiz- und Kochapparaten. 26. Oct. 1872, auf 1 Jahr.

Müller, G., in Hannover. Apparat zum selbstthätigen Anzünden der Gasflammen. 4. Nov. 1872, anf 1 Jahr.

Bremen, L. v., & Co. in Kiel. Athmungs- und Beleuchtungs-Apparate für nicht athembare Luft. 9. Nov. 1872, auf 3 Jahre.

Hauke, H., in Troppau. Lampenanzünder- und Löschapparat. 29. Nov. 1872, auf 1 Jahr.

Rödinger, F. Verbesserungen an Signallampen. 4. Dec. 1872, auf 1 Jahr.

Schlager, F., zu Ybb's in Niederösterreich. Verbesserte Closets. 12. Dec. 1872, auf 1 Jahr.

Porter, R., und Lane, Th. Gasfabrikation. 22. Dez. 1872.

Grossbritannien.

Wigham J. R. in Dublin Nro. 729 vom 18. März 1871. Apparat für Leuchtthürme, Signallichter etc. Derselbe ist so eingerichtet, dass er bei seiner Drehung nur auf die Seite hin Licht verbreitet nach welcher er wirken soll.

Busch J. in Oldham Nro. 746 vom 20. März 1871. Verbesserter Regulator. Der Erfinder gibt an, dass er den Schwimmer der Glocke aus Thon oder Glas herstellt, damit er der Zerstörung nicht ausgesetzt sei, auch gibt er ihm eine andere Form und richtet die Führung oberhalb ein.

Croll A. in London Nro. 845 vom 29. März 1871. Um Ammoniakprodukte herzustellen, leitet der Erfinder Luft, Kohlensäure oder Kohlenoxyd mit Dampf unter gewöhnlicher Temperatur oder erhitzt durch ammoniakhaltige Flüssigkeiten und die abziehenden Dämpfe durch Schwefelsäure, Salzsäure etc. je nachdem man ein Produkt darstellen will.

Hall Th. in York Nro. 846 vom 29. März 1871. Wasserbehälter für Waterclosets. Es ist ein Behälter der durch eine Scheidewand getheilt ist, auf welcher ein bewegliches Gefäss angebracht ist, welches je nach der Drehung seinen Inhalt bald in die eine Kammer, bald in die andere Kammer des Behälters eingiesst.

Newton W. E. in London Nro. 857 vom 30. März 1871. Verbessertes Verfahren in der Destillation von Leuchtgas. Der Erfinder schlägt zunächst zwei Retorten vor, wovon die eine mit dem Rohmaterial beschickt wird, während die Destillationsprodukte die andere nochmals durchstreichen. Weiter hat er eine Vorrichtung construirt, um den Theer aus der Vorlage in die Retorten zur wiederholten Destillation

zurücklanfen lassen zu können. Um reiches nnd schönes Gas zu erzielen, schlägt er vor die Kohlen nicht vollständig zu destilliren, sondern nur die Hälfte Zeit, was er dadurch erreicht, dass er die Retorten der Länge oder Qnere nach in 2 Hälften theilt und diese nacheinander beschickt. Schliesslich gibt er für zweckmässig an zwei Retorten in einander zu legen, wovon die innere gefüllt wird, und die Destillationsprodukte den Raum zwischen den beiden durchstreichen müssen.

Llewellin J. in Bristol Nro. 903 vom 5. April 1871. Verbesserter Wasserfilter. Zwei ineinander steckende Cylinder, wovon der eine mit Filterstoffen gefüllt ist nnd das Wasser im anderen anfsteigt nnd sich durch eine Brause über die Stoffe vertheilt.

Newton A. O. in London Nro. 869 vom 31. März 1871. Verbesserter Wassermesser. Derselbe wird durch einen Motor in Bewegung gesetzt, und ist so eingerichtet, dass immer nur eine bestimmte Menge Wasser durch denselben passiren kann, welches aus einem separaten Gefässe in den Messer einläuft.

Rowley J. & Humphrey J. in York Nro. 893 vom 4. April 1871. Wassermesser (Flüssigkeitsmesser überhaupt). Derselbe besteht aus einem Gefässe, welches oben und unten einen Hahnen hat. Lässt man Flüssigkeiten einlaufen, so ist der untere Hahnen geschlossen und der oben offen. Beim Ablaufen dagegen umgekehrt.

Hollinshead W. in Surrey Nro. 939 vom 10. April 1871. Verbessertes Ventil. Dasselbe ist so construirt, dass eine Berührung des Gases mit den Angriffsflächen nicht stattfinden kann.

Fleury F. G. in Surrey Nro. 1008 vom 15. April 1871. Wassermesser. Ein Flügelrad dem er die Form einer Epicycloide gibt schafft bei seinen Umdrehungen immer eine bestimmte Menge Wasser.

Harlow B. in Macclesfield Nro. 1033 vom 19. April 1871. Hat zum Giessen von Röhren mit Flantschen einen verbesserten Formapparat construirt, in welchem die Flantschen eingegossene Rinnen erhalten, um die Dichtungen mit weichen Metallbeilagen etc. vollkommen herstellen zu können,

Spence D. in Manchester Nro. 1038 vom 19. April 1871. Um den Geruch bei der Regeneration der Reinigungsmasse zu verhindern, schlägt er vor dieselbe in einen Behälter zu bringen, und sie hier mit einer Lösung von Eisenvitriol zu übergiessen, wobei sich schwefelsaures Ammoniak bildet, welches dann ansgewaschen wird. Auch Anflösnngen anderer Salze können angewendet werden.

Box W. W. in Crayford Nro. 1049 vom 21. April 1871. Hat ein Patent über einen Retorten-Verschlnss ohne Kitt mit Heheldruck erhalten.

Mines H. E. in Cheltenham Nro. 1140 vom 28. April 1871. Verbesserte Beleuchtungslampe Anstatt eines Cylinders um die Flamme, nimmt er noch einen zweiten innerhalb derselben und regulirt den Zug durch eine aufgesetzte Kapsel. Er will dadurch nicht nur ein viel helleres Licht erreichen, sondern auch jedes Russen vermeiden.

Lake W. R. in London Nro. 1207 vom 4. Mai 1871. Verbesserte Beleuchtungslampe. Er wendet über der offenen Flamme einen conischen Schirm mit ziemlich weiten Oeffnungen an, deren Durchmesser in einem bestimmten Verhältniss stehen nnd der eine gewisse Höhe hat. Derselbe kann auch von Glas sein nnd bewirkt eine ruhig brennende Flamme.

Duckham H. A. F. in Camden Nro. 1210 vom 4. Mai 1871. Gas Regulator (bei Eisenbahnzügen anwendbar). An einem dehnbaren Behälter, welcher mit Gas gefüllt ist,

ist ein zweiter dehnbarer Behälter angebracht, der mit Luft gefüllt ist. Wird die Luft comprimirt, so wirkt der Druck auf den Gasbehälter.

Newton A. V. in London Nro. 1227 vom 6. Mai 1871. Wassermesser. Zwei Cylinder, welche nacheinander Wasser empfangen, sind durch einen Mechanismus so miteinander verbunden, dass sie dasselbe gleichmässig wieder abgeben.

Warsop G. in Nottingham Nro. 1247 vom 9. Mai 1871. Rohrhackenzange. Es ist dies die bereits in Deutschland vielfach angewendete Hackenzange, die an ihrem flach ausgehenden Handgriffe zwischen den Flächen den beweglichen gekrümmten Hacken trägt, der sich beim Gebrauche der Zange immer fester zieht.

Newton W. E. in London Nro. 1339 vom 18. Mai 1871. Carburateur. Der Erfinder carburirt statt Luft, Wasserstoff und wendet zu dessen Darstellung einen ähnlichen Apparat an, wie bei der Döbereiner'schen Zündmaschine. Unter einer Glocke hängt das Zink, welches nur so lange mit der Schwefelsäure in Berührung ist, bis die Glocke mit Wasserstoff gefüllt ist, der dann aus dieser in den Carburateur geleitet wird.

Darwin S. B. in Schrewsbury Nro. 1382 vom 23. Mai 1871. Um Verstopfungen in den Aufsteigeröhren zu verhüten, gibt er an die Hydraulik so zu verändern, dass eine Wand der Länge nach von oben in die Flüssigkeit eintaucht und eine zweite Wand von unten durch die Flüssigkeit bis an deren Oberfläche hinaufreicht. Die Aufsteigeröhren führt er durch den Boden der vordern Kammer der Hydraulik und die Flüssigkeit hindurch und lässt sie einige Zolle frei über derselben heraussteben.

Tylor A. in London Nro. 1411 vom 26. Mai 1871. Verbesserter Wassermesser. Die Verbesserung bezieht sich auf die Verminderung der Reibung, indem er von Aussen eine Vorrichtung, einem hydraulischen Verschlusse ähnlich anbringt, welche je nach der Zahl der Umdrehungen des Wassermessers regulirt werden kann.

Sweeney Th. in Boston Nro. 1453 vom 31. Mai 1871. Wassermesser. Der Apparat ist ohne Zeichnung nicht verständlich. Sein Mechanismus setzt sich erst dann in Bewegung, wenn man Wasser am Hahnen der Leitung entnimmt.

Hunter J. vom Eisenwerk Coltness Nro. 1559 vom 13. Juni 1871. Benützt die abgehenden Gase von Hochöfen zum Trocknen von Holz und verschiedener anderer Stoffe.

Kent A. in Twickenham Nro. 1565 vom 13. Juni 1871. Hat einen Apparat zum Füllen und Leeren der Retorten construirt, welcher im Wesentlichen aus einem Wagen besteht, der entweder durch Dampfkraft oder Menschenhand bewegt wird und auf welchen die Schaufel zum Laden und die Krücke zum Leeren der Retorten zu liegen kommen.

Somze M. L. in Brüssel Nro. 1622 vom 20. Juni 1871. Gelenk für Wasser- Gas- und andere Röhren. Das conische Ende eines Rohres passt in die gleichfalls conische Muffe eines zweiten Rohres und als Dichtungsmaterial dient ein Kautschukring.

Hughes E. Th. in London Nro. 1641 vom 22. Juni 1871. Verbessertes Ventil. Dasselbe besteht aus zwei conischen Flächen, welche beim Sperren des Ventils auseinander gedrückt werden, während beim Oeffnen das Gegentheil der Fall ist.

Lake W. R. in London Nro. 1713 vom 1. Juli 1871. Verbesserung in der Bewegung der Ventile bei Wassermessern. Die Bewegung geschieht durch einen Kolben, welcher durch das Wasser bewegt wird, indem eine Seite der Wasserkammer dehnbar ist, und so auf Kolben und Ventil wirkt.

Davies T. J. in Hornsey Nro. 1716 vom 3. Juli 1871 hat einen Apparat construirt um der Leckage beim Bersten von Wasserröhren vorzubeugen.

Walker W. Th. in Donnington Nro. 1735 vom 4. Juli 1871. Um den Inhalt der Scrubber möglichst gleichmässig mit Wasser oder Ammoniakwasser zu besprengen, wird das Wasser nicht continuirlich sondern in Zwischenräumen und Quantitäten von etwa 3 Ctr. eingelassen. Das Wasser läuft aus dem Zuführungsrohr in ein Kippgefäss, und dieses entleert sich, wenn es bis zu einer gewissen Höhe gefüllt ist, in den Fülltrichter resp. durch das Syphonrohr in den Scrubber. Hier gelangt es erst in ein conisches Gefäss mit durchlöcherter Wand, und von diesem auf einen durchlöcherten Blechboden, der fast den ganzen Querschnitt des Scrubbers ausfüllt.

Whitwell Th. vom Eisenwerk Thornaby Nro. 1797 vom 8. Juli 1871 hat ein Ventil construirt, in dessen hohlem Conus fortwährend Wasser zur Abkühlung circuliren kann.

Hollinshead W. in Peckham Nro. 1804 vom 11. Juli 1871. Gasapparat für Eisenbahnzüge. In einem durch Metallplatten geschützten Wagen ist eine Retorte eingesetzt, über welcher sich ein Oelbehälter befindet, dessen Inhalt in die Retorte einfliessen kann. Gleichzeitig kann auch etwas Wasser zugelassen werden, um einem Russansatz vorzubeugen. Das entwickelte Gas geht hierauf in einen Condensator und von da in den Behälter. Der Behälter steht mit dem Oelgefässe für die Retorte in der Weise in Verbindung, dass sobald er gefüllt ist, der Oelzufluss abgesperrt und beim Abgang wieder geöffnet wird. Der Behälter hat Gegengewichte.

Ueber die Vorgänge im Innern der nichtleuchtenden Flamme.

Von Dr. R. Blochmann, Assistent am Kgl. Universitäts-Laboratorium zu Königsberg i. Pr.

(Mit Abbildungen auf Tafel XIV.)

(Fortsetzung.)

Tabelle VIII.

Elementar-Zusammensetzung nach Gewichtsprocenten.

	25 mm.			
	Flammengase.	Leuchtgas.	Luft.	X
C (a)	8.04	64.98	0.06	12.29
H (b)	3.12	25.68	0.04	12.01
O (c)	21.43	7.03	23.54	12.77
N (d)	67.41	2.31	76.36	12.08
Mittel	—	—	—	12.29
	50 mm.			
C (a)	8.04	60.51	0.06	13.19
H (b)	2.84	23.92	0.04	11.72
O (c)	21.71	8.95	23.55	12.57
N (d)	67.41	6.62	76.35	12.82
Mittel	—	—	—	12.57

	75 mm.			
	Flammengase.	Leuchtgas.	Luft.	X.
C (a)	4.76	60.51	0.06	7.77
H (b)	1.90	23.92	0.04	7.78
O (c)	22.40	8.95	23.55	7.87
N (d)	70.94	6.62	76.35	7.76
Mittel	—	—	—	7.79

Aus den Gewichtsprocenten lässt sich rückwärts leicht die procentische Zusammensetzung nach Volumprocenten berechnen. Zur besseren Uebersicht über die Vorgänge im Innern der Flamme habe ich, wie auch früher Landolt, die zu 100 Vol. Leuchtgas hinzugetretene Luftmenge berechnet und als Zusammensetzung des Gasgemisches vor der Verbrennung bezeichnet. Den hierbei gefundenen Stickstoffgehalt habe ich bei der Berechnung des Volums der Flammengase zu Grunde gelegt. Die Differenz beider Volumina giebt die bei der Verbrennung gebildete Contraction an. In der Tabelle habe ich noch die Zahlen, die der vollständigen Verbrennung von 100 Vol. Leuchtgas, welches bei den beiden letzten Versuchen zur Verbrennuug gelangte, entsprechen, hinzugefügt.

Tabelle IX.

Zusammensetzung des Gasgemisches vor und nach der Verbrennung.

	25 mm.		50 mm.		75 mm.		Bei vollständiger Verbrennung.	
Zu 100 V. Lchtg. hinzugetr. Luftm.	284.7		284.5		484.3		608.8	
	Gasgemisch vor d. Verbrennung.	Gasgemisch nach d. Verbrennung.	Gasgemisch vor d. Verbrennung.	Gasgemisch nach d. Verbrennung.	Gasgemisch vor d. Verbrennung.	Gasgemisch nach d. Verbrennung.	Gasgemisch vor d. Verbrennung.	Gasgemisch nach d. Verbrennung.
H	48.6	36.4	48.6	17.7	48.6	16.1	49.0	—
CH_4	39.0	40.1	36.7	28.0	36.7	5.7	37.0	—
CO	2.9	2.2	3.7	19.9	3.7	12.7	3.7	—
C_2H_4	4.0	3.4	3.6	2.2	3.6	—	3.7	—
C_4H_8	3.0	2.5	2.7	1.6	2.7	—	2.7	—
O	59.1	52.0	59.2	21.7	101.4	—	127.6	—
N	223.8	223.8	225.9	225.9	382.4	382.4	482.3	482.3
CO_2	0.8	3.5	1.5	13.0	1.8	41.7	2.8	62.4
H_2O	3.5	11.8	2.6	45.8	3.9	116.1	—	141.2
Gesammtvolum	384.7	375.7	384.5	369.8	584.8	574.7	708.8	685.9
Contraction	9.0		14.7		10.1		25.1	

Die Abnahme der brennbaren Bestandtheile und des Sauerstoffes, welche Tab. VII bis zu einer Höhe von 25 mm. zeigt, ist nur eine scheinbare. Die Luft- und Leuchtgasmischung, die sich innerhalb des cylindrischen Brenners gebildet hat, trifft unmittelbar nach dem Verlassen desselben in ihren äussersten Theilen mit dem untersten Ringe der Flamme zusammen. Es findet also sofort nach dem Verlassen des Brenners eine Verbrennung im äussern Umfange der Gassäule statt. Die innern Theile derselben steigen unversehrt in die Höhe. Während dieses Aufsteigens mischen sich ihnen die Verbrennungsproducte der weiter aussen gelegenen Gasschicht bei. Diese vermehren ihr Volum und es muss sich daher eine relative Abnahme der brennbaren Bestandtheile und des Sauerstoffs in der procentischen Zusammensetzung ergeben. Nur aus der unverhältnissmässig raschen Abnahme des Wasserstoffs geht hervor, dass ein Theil desselben früher verbrennt als die übrigen Gase. Die weitere Abnahme bis 50 mm. erklärt sich zum Theil ebenso, ist aber doch etwas zu gross, als dass sie ganz auf Kosten einer Volumvermehrung stattgefunden haben könnte. Es ist vielmehr anzunehmen, dass die etwa 5 mm. unterhalb der Spitze des dunkeln Kegels aufgesaugten Gase während der Aspiration von den in dieser stattfindenden Vorgängen nicht ganz unberührt geblieben sind. Dass sich bei 50 mm. keine Abnahme des in den Flammen-Gasen enthaltenen Leuchtgases zeigt, erklärt sich ebenso, denn mit dem Stickstoff der verbrannten Luft diffundiren gleichzeitig Kohlenoxyd, Kohlensäure und Wasserdampf von der Verbrennungszone in den dunkeln Kegel der Flamme. Das diesen Verbrennungsproducten entsprechende Leuchtgas musste aber bei der Berechnung mit gefunden werden. Das Verhältniss von Leuchtgas zu Luft in den Flammengasen konnte sich daher nicht ändern, das specifische Gewicht und die bei der Verbrennung gebildete Contraction (Tab. IX) mussten aber eine Zunahme erleiden.

Die Analysen bestätigen also die allgemeine Ansicht, dass in dem dunkeln Kegel der Flamme eine Verbrennung nicht stattfindet.

IV. Versuchsreihe.

Entleuchtungs-Versuche.

(Flammenhöhe: 40 mm.)

Vor drei Jahren veröffentlichte Knapp in einer kurzen Notiz*), dass man eine leuchtende Flamme nicht nur durch Luft, sondern auch durch Kohlensäure, Stickstoff und Salzsäure zu entleuchten vermag. Knapp spricht bei dieser Gelegenheit die Ansicht aus, dass „bei dem gewöhnlichen Bunsenschen Brenner die Verdünnung des Gases durch Luftbeimengung wahrscheinlich die wesentliche Ursache des Nichtleuchtens sei.“ Obgleich sich nun Herr Prof. Knapp zur Bestätigung dieser Ansicht noch fernere Versuche vorbehalten hat, über deren Resultate er einen weiteren Bericht jener vorläufigen Mittheilung bald folgen lassen zu können glaubte, habe ich, da es für mich vom allergrössten Interesse war und da eine weitere Mittheilung Knapp's bis jetzt

*) Journ. f. pract. Chemie Bd. 109 (1870) pag. 428.

noch nicht erfolgt ist, nicht umhin gekonnt, einige Versuche in dieser Richtung hin anzustellen.

Es sind dies rein experimentelle Versuche, bei denen ich mich auf keine genaueren Messungen einliess, die aber zum Theil höchst interessante Erscheinungen zeigten.

Die Entleuchtungsversuche wurden in folgender Art ausgeführt:

Der Bunsen-Brenner, dessen ich mich zu allen meinen Versuchen bediente, trägt um seinen unteren Theil, da wo die beiden Oeffnungen zur Luftzufuhr sind, eine metallene bewegliche Hülse, in welche ebenso zwei gleich grosse correspondirende Oeffnungen eingeschnitten sind, so dass man durch Drehen dieser Hülse die Luftzufuhr beliebig reguliren kann.

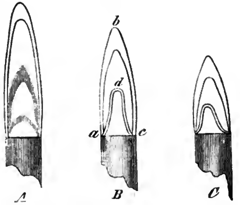
An diesen beiden Oeffnungen der beweglichen Hülse waren Messingröhrchen angesetzt, über welche Kautschuckschläuche geschoben werden konnten. Beide Röhrchen wurden unter sich und mit einem Gasometer in Verbindung gebracht, welcher das Gas enthielt, mit welchem die Entleuchtungsversuche gemacht werden sollten. Durch die Hähne des Gasometers liess sich auf diese Weise die Zufuhr des entleuchtenden Gases beliebig reguliren.

Der zu entleuchtenden Flamme gab ich immer möglichst dieselbe Höhe von 40 mm. Aus dem Bunsen-Brenner brennt nach Abschluss der Luftzuführöffnungen eine leuchtende Flamme von dieser Höhe vollkommen ruhig, während eine grössere Flamme beständig flackert.

Das Leuchtgas habe ich durch Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Kohlenoxyd und Wasserstoff zu entleuchten versucht und später dieselben Gase dem Kohlenoxyd vor der Verbrennung zugemischt.

1. Leuchtgas und Luft.

Figur 3.



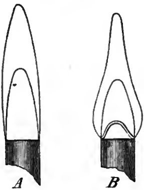
Nachdem der Leuchtgasflamme bei Abschluss der Luftzuführöffnungen eine Höhe von 40 mm. gegeben war (Fig. 3 (A), Fig. 4 (A), Fig. 5 (A), Fig. 6 A)

wurden dieselben langsam soweit geöffnet, bis der leuchtende Kern soeben vollständig verschwunden war. Die Flamme hatte sich hierbei verkürzt, ihre Höhe betrug nur noch etwa 30 mm. Die beiden Verbrennungszonen*) waren scharf markirt und liessen sich deutlich unterscheiden (Fig. 3 B).

Vergrössert man die Luftzufuhr, so beobachtet man die alltäglichen Erscheinungen. Die Flamme verkürzt sich mehr und mehr. Die Spitze der inneren Verbrennungszone rückt näher an die Brennermündung heran, sie wird dabei unruhig, legt sich später etwas auf die Seite (Fig. 3, C) bis schliesslich die Flamme zurückschlägt und unmittelbar über der Gasausströmungsöffnung im Innern des Brenners brennt.

2. Leuchtgas und Sauerstoff.

Figur 4.



Es war nicht möglich, das Königsberger Leuchtgas durch Sauerstoff zu entleuchten, da die Flamme schon vorher zurückschlug.

Vor dem Zurückschlagen nahm der leuchtende Theil eine merkwürdige Gestalt an (Fig. 4, B). Er erschien in seiner halben Höhe etwa wie eingeschnürt. Die obere Hälfte desselben war etwas heller als die untere. Die Flamme hatte sich verkürzt und unten mehr ausgebaucht. Die äussere Verbrennungszone schien grösser geworden zu sein und bis an den leuchtenden Theil zeigten sich die Anfänge einer schmalen, scharf markirten innern Verbrennungszone.

*) Um mit dem weiter unten Gesagten in Einklang zu stehen, nenne ich schon in dieser Versuchsreihe den Schleier a b c (Fig. 3, B), welcher die Flamme als Hülle umgiebt, die äussere und den Kegelmantel a d c (Fig. 3, B), welcher den innern dunkeln Kegel begrenzt, die innere Verbrennungszone.

(Fortsetzung folgt.)

Verhandlungen
der XIII. Jahresversammlung der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in Teplitz am 28., 29. und 30. Mai 1873.

Anlage 3.

Bericht über die neue Feuerungs-Einrichtung des Herrn Karl Knoblauch in München.

Die neue Feuerungs-Einrichtung wurde uns complet montirt zugesandt und kann innerhalb einer Stunde in jeden vorhandenen Feuerungsraum eingesetzt werden.

Die Construction erlaubt die Anwendung von Torf, Holz, Coaks, Kohlen ebensowohl wie Sägspähne, Lohe, Coaksgruss und kann mit jedem dieser Brennmaterialien die verlangte Hitze erzeugt werden.

Ein für die Sommersaison ausser Betrieb gesetzter 5-Ofen wurde Abends 6 Uhr den 25. April angeheizt, nachdem die neue Feuerungs-Einrichtung vorher eingesetzt worden war, — die Maasse der lichten Oeffnung und der Rostbalken hatten wir vorher aufgegeben — Morgens 5 Uhr den 26. April entwickelte sich schon aus den bei der Anfeuerung chargirten Retorten Gas und konnten wir nach 24 Stunden laden, während dieser Zeit schon ergab sich, dass auf dem Roste von Schlacken keine Rede war. Die Einrichtung erlaubt kein Durchfallen von kleinen Coaksstücken, so dass in den ersten 12 Stunden kaum eine Schaufel Asche aus dem mit Wasser gefüllten Aschenbehälter herausgenommen werden konnte.

Bei der Heizung selbst ergab sich, dass früher alle ½ Stunden frischer Coaks aufgegeben werden musste, während jetzt dasselbe Quantum erst in ¾—1 Stunde verbraucht wird.

Vorher ergaben genaue Gewichtsproben den durchschnittlichen Verbrauch von 20 Ctr. Brennmaterial (Coaks) in 24 Stunden, jetzt verbrauchen wir bei stärkerer Hitze 12 Ctr. in derselben Zeit.

Abgesehen von der stets gleichmässigen Hitze ist bemerkenswerth, dass es sich ganz gleich bleibt, wie hoch der Arbeiter auflegt, was für viele Feuerungszwecke sehr erwünscht sein dürfte. Unsere Gasausbeute hat sich in Folge dieser neuen Einrichtung ebenfalls wesentlich vermehrt und sind wir gerne bereit, auch darüber Fachmännern privatim zu berichten.

Diese Einrichtungen empfehlen sich somit selbst, es unterliegt keinem Zweifel, dass denselben eine grosse Zukunft bevorsteht und wir begrüssen mit Freuden bei den hohen Kohlenpreisen diese Ersparniss bietende Erfindung.

Oldenburg, den 30. April 1873.

(L. S.) (gez.) W. Fortmann Söhne.

Gasanstalt
W. Fortmann Söhne
Oldenburg & Varel.

Nr. 17. Mitte September 1873.

Inhalt.

Wiener Weltausstellung 1873.

Aus dem amtlichen Verzeichniss der Aussteller, welchen von der internationalen Jury Ehrendiplome zuerkannt worden sind, heben wir diejenigen hervor, die für unsere Leser vorzugsweise Interesse haben:

Gruppe I. Bergbau- und Hüttenwesen.

Abtheilung für Berg-, Hütten- und Salinenwesen des preussischen Handelsministeriums, deutsches Reich.

Kohlenwerk-Gesellschaft von Bascoup und Marimont, Belgien, Morlanwelz.

Landesanstalt, geologische, in Berlin.

Stark, Joh. D., in Böhmen, Kasnau. Bergwerksprodukte.

Gruppe III. Chemische Industrie.

Bardy, Ch., Frankreich. Farbenfabrikation.

Coupier, Th. Frankreich. Erzeugung von Anilinfarben ohne Arsensäure.

Gessert, Gebr., Preussen, Elberfeld. Darstellung von Alizarin.

Geygi, J. R. B., Schweiz, Basel. Farbenfabrikation.

Girard, Ch., & De Laire, Frankreich. Farbenfabrikation.

Gräbe, C. Dr., deutsches Reich. Darstellung von Alizarin aus Steinkohlentheer.

Lauth, Ch., Frankreich. Farbenfabrikation.

Liebermann, Dr., deutsches Reich. Erfindung der Darstellungsweise von Alizarin aus Steinkohlentheer.

Meister, Lucius, deutsches Reich, Brüning. Darstellung von Anilinfarben ohne Arsensäure.

Poirrier, A., Paris. Farbenfabrikation.

Gruppe VII. Metall-Industrie.

Actien-Gesellschaft Lauchhammer, Preussen, Provinz Sachsen. Bronze- und Eisenguss.
Chandoir, Ch., und Hyac, Lüttich. Eisenrohrfabrikation.

Gruppe XIII. Maschinenwesen und Transportmittel.

Actien-Gesellschaft: Sächsische Maschinenfabrik, Sachsen, Chemnitz. Dampfmaschinen.
Corliss, Verein. Staaten. Vervollkommnung der Dampfmaschinen.
Galloway, W. J., and Sons. Manchester. Verbessertes Dampfkessel-System.
Dingler'sche Maschinenfabrik, Bayern, Zweibrücken. Dampfmaschine.
Sulzer, Gebr., Schweiz, Winterthur. Dampfmaschinen.

Gruppe XVII. Marinewesen.

Departement für Küstenbeleuchtung in Washington, Verein. Staaten.
Departement, kgl. schwedisches, für Küstenbeleuchtung.
Direction der Leuchtthürme in Japan.

Gruppe XVIII. Bau- und Civil-Ingenieurwesen.

Ministerium des Innern in Württemberg. Hochplateau-Bewässerung.
Ministerio dei Lavori Publici in Italien. Häfen, Leuchtthürme.
Oberdirektion der Wasser- und Strassenbauten im Grossherzogthum Baden. Landesbewässerung und Flussregulirung.
Reymand, M., Frankreich. Verbesserung der Leuchtthürme.

Normal-Röhren-Muffen-Profile.

Herausgegeben vom Verein der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands.

In der 12. Hauptversammlung des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands wurde folgender Antrag zum Beschlusse erhoben:

„Für die abgerundeten Zahlen des Meter-Maasses soll ein einheitliches Röhren-Modell unter Vergleich der bereits in den Giessereien vorhandenen Modelle bestimmt und als abgerundete Zahlen folgende lichte Durchmesser der Röhren angenommen werden:

Millimeter: 40. 50. 60. 70. 80. 100. 150. 200. 250. 300. 400. 500. 600. 700. 800. 900. 1000 etc.

Wo eine kleinere Eintheilung nöthig erscheint, ist eine solche möglichst in gleicher Weise zu wählen. z. B. 100. 125. 150. 175. 200."

Der Vorstand des Vereins hat diesem Beschlusse gemäss ein Ausschreiben an alle bekannten Röhren-Giessereien erlassen, in welchem dieselben aufgefordert wurden, die Zeichnungen der mit den angegebenen Dimensionen des Metermaasses bereits vorhandenen Röhren-Formen (Muffen, Profile) ihm zu übersenden, damit ein Vergleich dieser zu einander vorgenommen werden könne, um bei Feststellung der Normal-Muffen sich den bereits vorhandenen Modellen möglichst anschliessen zu können.

Bei dem Vergleich des dem Vorstande übermittelten Materials hat sich herausgestellt, dass ein Zusammenpassen von Röhren gleicher lichter Weite aus verschiedenen Giessereien jetzt in den seltensten Fällen erfolgen kann, dass

es also um so wichtiger erscheinen muss, eine bestimmte Norm aufzustellen und darnach den Röhren-Consumenten durch wiederholte Bekanntmachungen anzuzeigen, welche Giessereien sich dem festgestellten Normal-System angeschlossen haben.

In der 13. Hauptversammlung im Mai d. J. zu Teplitz wurde bereits dem Verein ein Muffenprofil vorgelegt, welches die gewünschten Eigenschaften besitzt, sich möglichst an die vorhandenen Modelle der Giessereien anzuschliessen, so dass nur geringe Aenderungen einzelner Modelle nöthig werden.

Der Vortragende, Ingenieur Salbach, erläuterte, dass es bei der gewählten Muffenform frei stehe, die Muffen mit oder ohne Centrirring, die Röhren am unteren Ende glatt zu lassen oder mit einem Bund zu versehen, ebenso dass es möglich sei, allen den kleinen Eigenthümlichkeiten der Besteller (z. B. Bleinuthe in der Muffe etc.) zu genügen, ohne eine Aenderung am Modell selbst vornehmen zu müssen; wo eine grössere Wandstärke erforderlich erscheine als in den Normalprofilen angenommen ist, welcher Fall nur bei Röhren von bedeutendem Durchmesser eintreten kann, liesse sich diese Vergrösserung der Wandstärke leicht dadurch bewirken, dass der Kern etwas schwächer gehalten wird.

Die auf der beifolgenden Zeichnung ausgeführten Querschnitte der Normal-Muffen in natürlicher Grösse sind in der 13. Hauptversammlung genannten Vereins zu Teplitz genehmigt und ist beschlossen worden, durch Vervielfältigung dieselben in den technischen Kreisen zu verbreiten.

Gleichzeitig wird an sämmtliche Röhren-Giessereien die Bitte ausgesprochen, diejenigen Dimensionen von Röhren dem Vorsitzenden des Vereins, Herrn Simon Schiele in Frankfurt a. M., oder dem Herrn Ingenieur Salbach in Dresden zu bezeichnen, welche sie nach dem Normal-System anzufertigen übernehmen, damit darauf in den Veröffentlichungen Rücksicht genommen werden kann.

Zunächst haben sich bereit erklärt sämmtliche Dimensionen anzufertigen:

1. Berliner Aktiengesellschaft für Eisengiesserei und Maschinenfabrikation früher Freund & Co. in Charlottenburg bei Berlin;
2. Königin Marienhütte, Aktiengesellschaft in Cainsdorf b. Zwickau;
3. Vereinigte vorm. Gräflich Einsiedel'sche Werke „Lauchhammer" in Gröditz b. Grossenhain.

Einem weiteren in der 13. Haupt-Versammlung gestellten Antrage zu Folge, hat der Verein beschlossen, ebenfalls Zusammenstellungen der gebräuchlichsten Faconstücke für Gas- und Wasser-Rohrnetze auszarbeiten zu lassen, um auch hierin eine Uebereinstimmung der Modelle anzubahnen.

Frankfurt a. M., den 15. August 1873.

Simon Schiele
z. Z. Vorsitzender des Vereins der Gas- u. Wasserfachmänner Deutschlands in Frankfurt a. M.

Schwarzer, Direktor der Gasanstalt Elberfeld.

Dr. Schilling, Direktor der Gasanstalt in München.

Salbach, Civil-Ingenieur in Dresden.

E. Grahn, Direktor der Gas- und Wasserwerke der Gussstahlfabrik von Fr. Krupp in Essen a. R.

Ueber die Vorgänge im Innern der nichtleuchtenden Flamme.

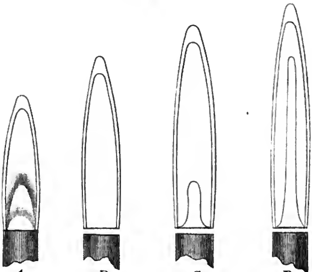
Von Dr. R. Blochmann, Assistent am Kgl. Universitäts-Laboratorium zu Königsberg i. Pr.

(Mit Abbildungen auf Tafel XV.)

(Fortsetzung.)

3. Leuchtgas und Stickstoff.

Figur 5.



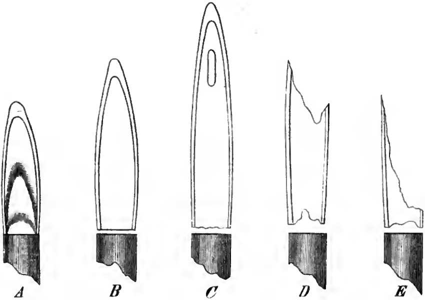
Versucht man eine Leuchtgasflamme durch Stickstoff zu entleuchten, so verschwindet rasch der leuchtende Kern der Flamme. Die Flamme vergrössert sich. An der Spitze sieht man noch längere Zeit im Innern eineu feinen leuchtenden Saum, der nur langsam verschwindet; als er ganz verschwunden war, hatte die Flamme eine Höhe von 65 mm. (Fig. 5, B), sie erschien im Innern gleichmässig mattblau, die (äussere) Verbrennungszone intensiver gefärbt. Die Flamme hatte sich merklich vom Brenner abgehoben. Ich schätzte die Entfernung auf 1.5 mm. Führt man noch mehr Stickstoff zur Flamme, so hebt sie sich weiter ab und zerreisst von unten aus an einer Stelle Fig. 5 (C). Dieses ist eine der interessantesten Entleuchtungserscheinungen. Es öffnet sich uns gewissermassen die Flamme. Durch diese Oeffnung sieht man in die Flamme hinein, gleichwie man nach dem Aufheben des Thürvorhangs in das Innere eines Zeltes sieht. Man überzeugt sich hierbei, dass die Flamme hohl ist und dass das, was wir Flamme zu nennen gewohnt sind, hier nur eine Hülle glühender Gase ist.

Als diese Oeffnung ungefähr 15 mm. lang war, hatte die Flamme eine Höhe von 80 mm. Bei weiterer Stickstoffzufuhr verlängert sich der Spalt immer mehr Fig. 5 (D) bis die Flamme endlich von unten nach oben hin zerreisst.

Mischt man Leuchtgas mit der gleichen Menge Stickstoff, so leuchtet es noch schwach, führt man zur Flamme eines solchen Gemisches nur wenig Luft, so hört sie ganz auf zu leuchten. Es erscheint die sonst homogene Flamme wie von zwei unmittelbar über einander liegenden Hüllen umgeben, d. h. die innere Verbrennungszone befindet sich dicht unter der äusseren, fast am Rande der Flamme. Führt man mehr Luft zu, so zieht sich die innere Verbrennungszone enger zusammen, die äussere wird etwas kleiner und die ganze Flamme zeigt schliesslich die Structur der gewöhnlichen Flamme des Bunsen'schen Brenners. Nur die Farbennüancen sind etwas andere. Die innere Verbrennungszone, die sonst gewöhnlich hellblau erscheint, sieht hier grünlich aus und die unmittelbar darüber befindliche glühende Gasschicht röthlich. Aehnliche Farbennüancen zeigen sich beim Gebrauch des Erdmann'schen Gasprüfers, wenn man über die Entleuchtungsgrenze hinaus die Luftzufuhr steigert, schwach angedeutet endlich auch bisweilen beim gewöhnlichen Brenner. Es scheint hiernach die röthliche Farbe der Flamme von dem glühenden Stickstoff hervorgebracht zu werden*). Ob die innere Verbrennungszone, die man durch die darum befindliche röthliche Schicht des Stickstoff hindurchsieht, in Folge dessen grünlich erscheint, oder ob ihr die grüne Farbe ursprünglich angehört, vermag ich nicht zu entscheiden.

4. Leuchtgas und Kohlensäure.

Figur 6.



*) Auch das Cyan brennt mit rother Flamme.

Mit Kohlensäure zeigen sich Anfangs dieselben Erscheinungen wie beim Stickstoff. Bei vollständiger Entleuchtung mass ich die Höhe der Flamme 55 mm. Fig. 6 (B). Noch mehr Kohlensäure vergrösserte die Flamme, änderte aber zunächst in ihrer Structur nichts. Die Flamme hob sich immer mehr vom Brenner ab. Bei einer Höhe von 68 mm. etwa, erschien im oberen Theil in der Mitte eine länglich runde Oeffnung. (Fig. 6 (C). Bei noch grösserer Kohlensäurezufuhr zerriss die Flamme quer durch die Mitte; der obere Theil verschwand gänzlich und es blieb nur der fast cylindrische untere Theil unten und oben unregelmässig begrenzt übrig. Fig. 6 (D). Weiterhin verschwand sehr bald auch von diesen immer mehr und mehr, so dass schliesslich nur etwa so viel von der ursprünglichen Flamme übrig geblieben war, als Fig. 6 (F) zeigt.

Bei ungefähr gleichen Mengen Kohlensäure und Leuchtgas, zeigte die Flamme noch einen kleinen leuchtenden Kern, bei der doppelten Menge Kohlensäure war sie vollständig entleuchtet, bei der dreifachen war sie bereits zerrissen.

Bringt man gleichzeitig Luft und Kohlensäure zur Flamme, etwa in der Art, dass man das Ableitungsrohr eines constanten Kohlensäureapparats in eine der Luftzufuhrsöffnungen des Bunsen-Brenners steckt, so sieht man auch hier, wie sich bei gesteigerter Kohlensäurezufuhr die innere Verbrennungszone der äusseren immer mehr nähert, bis endlich beide am äussersten Saum der vergrösserten Flamme unmittelbar über einander erscheinen.

5. Leuchtgas und Kohlenoxyd.

Führt man Kohlenoxyd zur Leuchtgasflamme, so vergrössert sich dieselbe entsprechend der Kohlenoxydzufuhr. Die (äussere) Zone der Verbrennungsgase nimmt an Dicke zu, der leuchtende Kern an Intensität ab und verschwindet allmählich ganz. Die vorher 40 mm. hohe Flamme war vollständig entleuchtet über 120 mm. hoch geworden. Es ist klar, dass, da das Kohlenoxyd die Menge der brennbaren Bestandtheile der Flamme vermehrt, eine weitere Zufuhr desselben eine fortgesetzte Vergrösserung der Flamme zur Folge haben muss.

Wasserstoff zeigt naturgemäss dieselben Erscheinungen, wie das Kohlenoxyd, sie lassen sich nur nicht so gut beobachten, da die üblichen Dimensionen des Bunsen-Brenners für eine Wasserstoffgasflamme nicht geeignet sind.

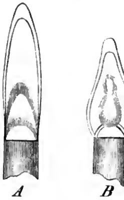
6. Kohlenoxyd und Luft.

Eine Kohlenoxydflamme von 40 mm. Höhe brennt aus dem Bunsen-Brenner bei Luftabschluss vollkommen ruhig. Sie hat eine schöne blaue Farbe und zeigt eine mächtige (äussere) Verbrennungszone. Fig. (A)

Oeffnet man die Luftzufuhrsöffnungen, so erscheint die innere Verbrennungszone als kleiner, äusserst schmaler und intensiv hellblau gefärbter Kegelmantel, unmittelbar über der Brennermündung. Die Flamme verkleinert sich hierbei und baucht sich am unteren Theil stark, aus Fig. 7 (B). Bei weiterer Luftzufuhr senkt sich die innere Verbrennungszone, die Flamme wird kleiner und schlägt schliesslich zurück.

Sauerstoff zeigt dieselben Erscheinungen.

Figur 7.



7. Kohlenoxyd und Stickstoff oder Kohlensäure.

Kohlenoxyd mit Stickstoff oder Kohlensäure gemischt, zeigt beim Verbrennen im Wesentlichen dieselben Erscheinungen. Führt man eines dieser Gase in die Flamme des Kohlenoxyd ein, so vergrössert sich dieselbe, die äussere Verbrennungszone wird schmäler, die Flamme hebt sich vom Brenner ab und zerreisst endlich von unten aus. Unmittelbar vor dem Zerreissen kann man es durch eine rechte Stellung des Hahnes dahin bringen, dass die Flamme förmlich über dem Brenner zu tanzen scheint.

Alle diese Entleuchtungsversuche zeigen folgendes Gemeinschaftliche. Bringt man ein an der Verbrennung keinen Antheil nehmendes Gas zur Flamme, so vergrössert sich dieselbe, die Verbrennung findet nur an der Oberfläche statt. Es giebt eine bestimmte Grenze der Verdünnung, bei welcher die Brennbarkeit des Gemisches aufhört. Bringt man hingegen Luft oder Sauerstoff zu einem brennbaren Gase, so erscheint eine innere Verbrennungszone und die Flamme verkürzt sich bis sie schliesslich zurückschlägt.

Der Grund für die verschiedenen Erscheinungen der durch Stickstoff und der durch Kohlensäure entleuchteten Leuchtgasflamme dürfte wohl nur in den verschiedenen specifischen Gewichten zu suchen sein.

Bevor ich mich zu weiteren Betrachtungen wende, will ich einer Erscheinung Erwähnung thun, die man bisher unbeachtet liess.

Betrachtet man eine Gasflamme genauer, so sieht man, dass sie sich nicht unmittelbar an die Ausströmungsöffnung anschliesst. Bei einer hell leuchtenden Flamme bildet der leuchtende Theil einen zu grossen Contrast, als dass man es hier deutlich beobachten könnte. Schraubt man aber den Gaszuflusshahn kleiner, so sieht man in dem Maasse, in welchem die Leuchtkraft ab-

nimmt, deutlicher den Zwischenraum zwischen Flamme und Brenner.*) Bei einem Schnittbrenner kann man es leicht durch fortgesetztes Kleinschrauben des Hahnes dahin bringen, dass dieser Zwischenraum von gleicher Höhe erscheint, wie das kleine halbkreisförmige nicht mehr leuchtende Flämmchen.

Ebenso sieht man, dass der unterste Theil einer Kerzenflamme den Docht nicht berührt. Die Kerzenflamme erscheint vielmehr unten durch eine sphärische Fläche begrenzt, durch deren höchsten Punkt der Docht geht.

In diesem Zwischenraum zwischen der Flamme und der Ausströmungsöffnung, in welchem das Gas noch nicht entzündet, durch die Luft strömt, mischt es sich nothwendiger Weise mit dieser. Die so entstehende Luft- und Leuchtgasmischung wird aber keine gleichmässige sein, in der Mitte wird das Leuchtgas, am Rande die Luft vorherrschen. Es muss daher in der Nähe des Randes eine Mischung entstehen, die so viel Sauerstoff enthält, als zur vollständigen Verbrennung der in ihr enthaltenen brennbaren Gase erforderlich ist und in Folge dessen, sobald die Entzündungstemperatur dazu gegeben ist, eine augenblickliche Verbrennung dieses Gemisches stattfinden. Das Volum dieser Mischung wird im Allgemeinen ein sehr kleines sein, aber sie wird an beiden Seiten von anderen Mischungen begrenzt, die relativ mehr und weniger Sauerstoff enthalten, auch sie werden theilweise an der momentanen Verbrennung theilnehmen.

In grossen Dimensionen bildet sich ein solches explosibeles Gemisch nach Oeffnen des Gashahns vor der Entzündung. Das Sichentzünden der Flamme ist eine Explosion.

Das Tönen der chemischen Harmonica erklärt man seit langer Zeit, als hervorgerufen durch rasch auf einander folgende kleine Explosionen. Hier sind die Verhältnisse zur Bildung einer solchen Gasmischung äusserst günstig. Das kleine Flämmchen wird durch den rasch von unten andrängenden Luftstrom stark abgekühlt und vom Brenner abgehoben.

Ich glaube aber, dass nicht nur unter diesen Missverhältnissen, sondern bei jeder Flamme eine ähnliche momentane Verbrennung in ihrem untersten Theile, stattfindet.

Die 4. Versuchsreihe zeigt, dass sich dieser Zwischenraum zwischen Flamme und Brenner bedeutend vergrössert, wenn man das Gas vor dem Verbrennen mit einem für die Verbrennung inertem Gase mischt.

Es könnte sich zunächst die Frage aufwerfen, ob ein Grund hierfür in der Art und Weise, wie die Versuche ausgeführt wurden, liegt, ob nämlich der verstärkte Druck, unter welchem das entleuchtende Gas, bei der allmählichen Vermehrung der Zufuhr desselben in den Brenner gelangte, die Ursache des Abhebens der Flamme sein könnte. Diese Frage ist zu verneinen, da, als ich die Versuche in der Art wiederholte, dass ich das Leuchtgas in einem

*) Bei einer sehr hellen Flamme kann man diesen Zwischenraum dann sehen, wenn man sie durch ein blaues Glas betrachtet.

kleinen Gasometer mit dem betreffenden Gase mischte und aus dem Bunsen-Brenner bei Abschluss der Luftzufuhrsöffnungen unter einem Druck von 12 bis 18 mm. brennen liess, ganz die nämlichen Erscheinungen sich zeigten.

Die Vergrösserung jenes Zwischenraumes liegt vielmehr in der Natur des Verbrennungsprocesses.

Das die Brennermündung verlassende, stark verdünnte Gas mischt sich sofort mit der Luft. Die Constanz der Flamme erfordert für diese Mischung einen bestimmten Gehalt an brennbaren Gasen. Um nun aber in diesem Falle eine Mischung herzustellen, die eben so viel brennbare Gase enthält wie z. B. diejenige, die entstehen würde, wenn das Leuchtgas den Brenner ohne Beimengung eines anderen Gases verliesse, muss sich hier ein viel grösseres Volum des entströmenden Gases mit Luft mischen, d. h. der Zwischenraum zwischen Brenner und Flamme muss grösser werden.

Eine weitere Bestätigung meiner Ansicht bietet die 2. Versuchsreihe. Die Thatsache, dass sich im untersten Theil der Flammenzone ein unerwartet grosser Gehalt an Verbrennungsproducten vorfindet, erklärt sich nur auf diese Weise. Jenen Zwischenraum sieht man auch bei der Flamme des Bunsen-Brenners deutlich. Innerhalb dieses Brenners mischt sich aber das Gas bereits mit einer beträchtlichen Luftmenge. Es bedarf daher hier nach dem Verlassen desselben nur einer relativ kleineren Menge Luft, zur Erzeugung eines explosibelen Gemisches.

Nehme ich nun an, dass in dem untersten Ringe der Flamme, in welchem die beiden Verbrennungszonen zusammen treffen, eine momentane Verbrennung des nach Verlassen des Brenners entstandenen Gemisches stattfindet und sich hierauf nach der weiter unten gegebenen Structur die ganze Flamme aufbaut, so müssen sich naturgemäss in den untersten Schichten der Flammen die Verbrennungsproducte dieser augenblicklichen Verbrennung finden.

Auch Landolt fand im Innern der leuchtenden Flamme schon in der Ebene der Brennermündung 9 % Kohlensäure und Wasserdampf. Es ist wohl kaum zweifelhaft, dass diese Verbrennungsproducte sich hier bildeten, nicht aber dem ausströmenden Gase entgegen hierher diffundirten. Endlich fand Landolt in dem untersten Theile der Flamme auch kleine Sauerstoffmengen*). Schon er hält es nicht für undenkbar, „dass längs der Oberfläche des metallenen Brenners in den untersten Theil der Flamme Sauerstoff eintreten könne“.

Die Beobachtung, dass in der Flamme der Wasserstoff zuerst verbrennt, führte zu der Ansicht, dass in dem unteren Theil der leuchtenden Flamme durch die vom brennenden Wasserstoff erzeugte Hitze die schweren Kohlenwasserstoffe zersetzt und die hierbei ausgeschiedenen Kohlentheilchen zum Glühen erhitzt würden. So erklärte man das Zustandekommen einer leuchten-

*) In der Ebene der Brennermündung fand Landolt 0.59 % O.
bei 10 mm. 0.65 % -
bei 20 mm. 0.19 % -

den Flamme, liess aber hierbei die Flammen reiner Kohlenwasserstoffe vollständig ausser Acht und die Möglichkeit einer Aethylen-Flamme z. B. unerklärt. Hier ist kein freier Wasserstoff, der das nachströmende Gas durch seine Verbrennungswärme zersetzen könnte. Nehmen wir aber an, dass sich auch das Aethylen unmittelbar nach dem Verlassen des Brenners mit Luft mischt, so finden wir in der theilweise momentanen Verbrennung dieses Gemisches auch für diese Flamme eine Basis.

Ich gehe nun zur weiteren Betrachtung der Versuchsreihen selbst über.

Um die Ab- und Zunahme der Verbrennungsproducte besser übersehen zu können, habe ich die in den einzelnen Versuchsreihen erhaltenen Werthe (Taf. XV) in Curven übertragen.

Es sind daselbst die in den Tab. I, III u. VII aufgeführten Volumprocente an Wasserdampf und Kohlensäure der 10 mm. seitlich von der Flamme entfernten Luftschicht, der Flammen-Peripherie- und Flammeninneren-Gase graphisch dargestellt. Die Ordinaten enthalten die Höhen in Millimetern, die Abscissen die Volumprocente als Centimeter.*)

Die in der I. Versuchsreihe gefundenen Werthe zeigen für Wasserdampf und Kohlensäure fast genaue Uebereinstimmung in Zu- und Abnahme. Beide Curven erleiden bei 80 mm. ein Maximum, während die Curven für die Flammenperipherie-Gase ein solches in gleicher Höhe nicht, wohl aber bei 20 mm. und 30 mm. zeigen. Nähere Beziehungen zwischen beide, welchen Einfluss z. B. die verschiedenen Temperaturverhältnisse der Flamme bei der Diffusion der Verbrennungsproducte in die Flammenatmosphäre ausüben könnten, will ich hier nicht weiter erörtern.

Die II. Versuchsreihe lehrt uns, dass eine gleichmässige Verbrennung des Leuchtgases in der Flamme des Bunsen-Brenners nicht stattfindet. Es geht dies hauptsächlich aus dem Verhältniss hervor, in welchem sich Wasserdampf und Kohlensäure in den Verbrennungsproducten vorfinden. Der CO_2-Gehalt zeigt mit der Flammenhöhe im Allgemeinen eine Zunahme, der H_2O-Gehalt von 20 mm. ab eine Abnahme. Eine fernere Bestätigung dieser ungleichmässigen Verbrennung bildet die unverhältnissmässig geringe Contraction, die für die untere Flammenhälfte berechnet wurde und die den Schluss nach sich zog, dass eine der Contraction entgegenwirkende Volumvergrösserung hier in der Flamme statthabe.

Aus den Analysen der III. Versuchsreihe geht zunächst hervor, dass im innern dunkeln Kegel der Flamme des Bunsen-Brenner noch keine Verbrennung stattfindet. Es ist eine bekannte Thatsache, dass ein kleines Stück Papier in den unteren Theil desselben gebracht sich nicht einmal bräunt. Es beweist dies, dass hier noch eine sehr niedere Temperatur herrscht, die weit hinter der Entzündungstemperatur des Wasserstoffs und Kohlenoxyds zurück-

*) 1.5 nat. Grösse.

bleibt. Die anderen Bedingungen zur Verbrennung sind gegeben. Es befinden sich in allen Theilen des inneren Kegels combustibele Elemente und Sauerstoff.

Der innere dunkle Kegel wird durch einen schmalen, blau leuchtenden Kegelmantel begrenzt.

Die Analyse der Flammengase oberhalb der Spitze des Kegelmantels zeigt, dass hier kein Sauerstoff und keine schweren Kohlenwasserstoffe vorhanden sind. Hier findet sich hauptsächlich Stickstoff, in reichlicher Menge Kohlensäure und Wasserdampf und nur noch 6 pCt. brennbare Gase, aber nicht in dem Verhältniss, in welchem sie ursprünglich im Leuchtgas existirten. Sie bestehen vielmehr überwiegend aus Wasserstoff und Kohlenoxyd und einer geringen Menge Grubengas

Die relative Menge des Kohlenoxyd's übersteigt die ursprünglich im Leuchtgas enthalten gewesene, es muss also Kohlenoxyd in der Flamme gebildet worden sein.

Eben so wenig kann der hier befindliche Wasserstoff ursprünglich als solcher im Leuchtgas vorhanden gewesen sein, denn es findet schon innerhalb des dunkeln Kegels eine unverhältnissmässig rasche Abnahme des Wasserstoffs statt, aus der zu schliessen ist, dass ein grosser Theil desselben früher und nicht später verbrennt, als die übrigen Gase.

Endlich zeigt sich bei 75 mm. eine Verminderung der Contraction trotz der reichlichen Menge von Verbrennungsproducten. Diese Verminderung der Contraction muss nothwendiger Weise in einer Vergrösserung des Volums der noch unverbrannten Gase ihren Grund haben. Eine solche findet aber bei der Zersetzung und theilweisen Oxydation der schweren Kohlenwasserstoffe und des Grubengases statt, so geben z. B. 1 Vol. C_2H_4 und 1 Vol. O, 2 Vol. CO und 2 Vol. H.

(Schluss folgt.)

Die Aichung der Gasuhren in der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie.

Am 23. Juli 1871 wurde das „Gesetz, womit eine neue Maass- und Gewichtsordnung festgestellt wird" (Reichsgesetzblatt v. J. 1872 VI. Stück, Nr. 16) publicirt.

In diesem Gesetz ist bestimmt:

Art. III. Die gesetzlichen Maasse und Gewichte sind: C. Körpermaasse, Einheit: das Liter = 1 Cb.-Decimeter.

Art. V. Die im Art. III. aufgeführten Maasse und Gewichte sind vom 1. Jänner 1876 an im öffentlichen Verkehre ausschliesslich anzuwenden.

Nach diesem Zeitpunkt ist der Gebrauch der bis dahin gesetzlichen Maasse und Gewichte, an deren Stelle die eben genannten Maasse und Gewichte treten, im öffentlichen Verkehre untersagt.

Art. VI. Die Anwendung nicht gesetzlicher Maasse, Gewichte und Messapparate (Art. V. XVII. XVIII.) im öffentlichen Verkehre wird, abgesehen von

der allfälligen Behandlung nach dem Strafgesetze, nebst dem Verfall dieser Maasse und Gewichte, mit einer Geldstrafe von fl. 5 — 100 geahndet. Eine Wiederholung der Uebertretung ist bei Bemessung der Strafe als erschwerender Umstand anzusehen.

Art. XI. Zum Messen und Wägen im öffentlichen Verkehre dürfen nur gehörig gestempelte und geaichte Maasse etc. angewendet werden.

Die Aichung und Stempelung der Maasse etc. (Zimentirung) erfolgt durch hierzu bestellte öffentliche Aichämter, welche mit den erforderlichen Aichungsnormalen zu versehen sind.

Art. XVIII. Neue Gasmesser sind vom 1. Januar 1873 an in Gemässheit der Bestimmungen dieses Gesetzes einzurichten.

Die Ausführung des neuen Gesetzes wurde der k. k. Normal-Aichungs-Commission übertragen, und diese hat in ihrer Publication vom 19. December 1872 folgende Aichordnung erlassen:

IV. Gasmesser.

§. 41.

Zulässige Gasmesser überhaupt.

Zur Aichung und Stempelung zugelassen werden nur solche Gasmesser:

a) welche die Gasmenge nach Cubikmetern messen;

b) bei denen die Messung des Gases durch eine rotirende, in Wasser oder eine andere geeignete Flüssigkeit tauchende Blechtrommel erfolgt (nasse Gasmesser), und

c) welche mit den zur Erreichung einer sicheren Messung des durchgeströmten Gasvolumens erforderlichen Einrichtungen versehen sind.

Ueber die Zulässigkeit trockener Gasmesser entscheidet von Fall zu Fall die k. k. Normal-Aichungs-Commission.

§. 42.

Beschaffenheit der Gasmesser.

Von jedem nach den allgemeinen Bestimmungen des vorhergehenden § zulässigen Gasmesser wird überdies gefordert:

a) dass die in einem vollkommen gasdichten Gehäuse eingeschlossene, um eine horizontale Achse rotirende Trommel nicht ohne Verletzung des später anzubringenden Stempels zugänglich sei;

b) der oberhalb des Flüssigkeitsspiegels liegende, gasfassende Theil der Trommel einen möglichst unveränderlichen Rauminhalt habe, zu welchem Zwecke eine Einrichtung vorhanden sein muss, um den Flüssigkeitsspiegel in einem so viel als möglich unveränderlichen Abstande von der Trommelachse zu erhalten;

c) dass die zur Nachfüllung bestimmte Vorrichtung so beschaffen sei, dass nach erfolgter Stempelung eine nachträgliche Erhöhung des Flüssigkeitsspiegels nicht möglich ist;

d) die Enden der Füsse des Gehäuses in einer und derselben zur Trommelachse möglichst parallelen Ebene liegen;
e) der gesammte gasfassende Rauminhalt der Trommelkammern bei einem Gasdruck von 40^{mm} Höhe Wassersäule zu dem Cubikmeter in einem Verhältnisse stehe, welches durch das Zählwerk genau wiedergegeben wird;
f) das Zählwerk nicht ohne Verletzung des später an demselben anzubringenden Stempels zugänglich sei, und die einzelnen Zifferblätter desselben nur Zahlen enthalten, welche die zu messende Gasmenge in Cubikmetern angeben, überdies muss noch eine Vorrichtung vorhanden sein, um kleine Raumtheile des durchgegangenen Gases bis zu derjenigen Grösse herab, welche zur genauen Bestimmung des etwa vorhandenen Fehlers erforderlich ist, nachmessen zu können.

Ferner in §. 93:

Aichung der Gasmesser.

Neue Gasmesser sind schon vom 1. Januar 1873 nach den Vorschriften dieser Aichordnung einzurichten, zu aichen und zu stempeln.

Bereits im Gebrauch stehende Gasmesser werden bis zum Schlusse des Jahres 1875 zur Aichung und Stempelung zugelassen, auch wenn dieselben nicht nach metrischem Maasse registriren, sobald dieselben bei der Prüfung sich sonst als zulässig erweisen. Im Falle wesentlicher Reparaturen jedoch (Erneuerung der Welle, der Trommel, des Gehäuses, des Zählwerks und Veränderung des Messraumes) sind dieselben auf metrische Registrirung einzurichten, bevor sie der Aichung unterzogen werden.

Literatur.

Bergmann's Patent High pressure Boiler. Engiueering Vol. XVI. S. 43.

Bischof, Dr. C. Verfahren einer Prüfung der feuerfesten Thone in ihrem Verhalten gegen die verschiedenen Berührungsmittel in hohen Hitzegraden, in diesem Aufsatz: gegen Eisenschlacke. Dingler's polytechn. Journal Band CCVIII. Heft 6. S. 445.

Christison, Sir R. On the action of water on lead. Journ. of Gas Lighting 17. Juni 1873. S. 547.

Durand, E. Nouveau procédé de condensation des matières liquéfiables, tenues en suspension dans le gaz. — Le Gaz. 15. Aug. 1872. S. 21. Wir verweisen auf unser Journal S. 363.

Durand, E. Perfectionnements apportés au compteur à gaz. Le gaz. 15. Aug. 1872. S. 22. Bezieht sich auf ein neues Patent von Dejaifve & Mignot in Brüssel.

Fergusson, Sir W. On an efficient Water Supply. Eröffnungsrede in der British Medical association at Kings College, London. Journ. of Gas Lighting Aug. 12. 1873. S. 730. Eine eindringliche Aufforderung, für eine bessere und reichlichere Versorgung mit gutem Wasser zu sorgen.

Gas Cooking apparatus at the International exhibition Journ. of Gas Lighting July 29. S. 666.

Horizontal engine with Sulzer Valve gear. Engineering Vol. XVI. S. 44. Zeichnung und Beschreibung der Sulzer'schen Maschine, welche von der Maschinenfabrik Augsburg in Wien ausgestellt ist.

Horizontal engine at the Vienna Exhibition, constructed by C. Reinecke, Königsberg. Engineering Aug. 8. 1873. S. 102 u. 108.

Mechanical Scraper for removing incrustation from water pipes. Engineering 1873 Aug. 8. S. 114. Vortrag, gehalten in dem Institute of Mechanical Engineers at Penzance. In der Stadt Torquay wird das Wasser durch ein 8 engl. Meilen langes 10zölliges und durch ein 6½ Meilen langes 9zölliges Rohr zugeführt. Um diese Röhren, die sich sehr leicht durch Oxydation (?) versetzen, zu reinigen, wird eine mechanische Vorrichtung angewandt, welche aus sechs Messern besteht, die durch die Röhren hindurchgeführt werden, und die die innere Wandung derselben abkratzen. Jedes Messer sitzt an einem kurzen Arm und wird durch eine Spiralfeder gegen die Rohrwand gedrückt. Die einzelnen Arme sitzen an einer gemeinschaftlichen Stange, und diese ist an einem Doppelkolben befestigt, welcher mittelst Wasserdruck durch das ganze Rohr hindurchgetrieben wird.

Metropolitan Gas Supply. Engineering Aug. 8 1873. S. 105. Der Artikel bespricht die Verhältnisse der Gasbeleuchtung in London, aber in wenig sachgemässer und gründlicher Weise, um zu dem allgemeinen Resultat zu kommen, dass für die Verbesserung der Zustände, sowohl was die Fabrikation als was den Verbrauch betrifft, noch Manches zu thun übrig ist.

Metz, Fr. Ueber Sicherheit und Heizeffect der verschiedenen Dampfkesselsysteme. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Bd. XVII. S. 269.

Müller, J., Apotheker in Breslau. Ueber den Werth der aus plastischer Kohle verfertigten Wasserfilter. Archiv der Pharmacie Bd. CCI. S. 5 und Dingler's polyt. Journal Bd. CCVIII. Heft 6 S. 450. Müller kommt durch Versuche zu dem Resultat, dass Filter aus plastischer Kohle nur die im Wasser enthaltenen groben mechanischen Verunreinigungen, wie Sand, Lehm etc., dagegen nicht die vorhandenen contagiösen Stoffe zurückhalten.

Müller, F. J. Apparat zur Bestimmung des Widerstandes bei der Bewegung des Grundwassers durch verschiedene Erdarten. Mitgetheilt von J. Zemann. Dingler's polyt. Journ. Band CCVII. Heft 6. S. 408. (Wir werden diese Mittheilung ausführlich bringen).

Nitsche, F., Chemiker in der k. k. l. p. Millikerzen, Seifen- und Glycerinfabrik von F. A. Sarg's Sohn & Co. in Liesing bei Wien. Dingler's polyt. Journal Band CCIX. Heft 2. S. 145. Ueber die Eigenschaften, Reinigung und Anwendung des Glycerins.

Pumpen auf der Wiener Weltausstellung von Dr. E. Kolb. Allgem. deutsche polyt. Zeitung von Dr. Grothe. No. 32. 1873. S. 397. 1) Pumpen von Brodnitz & Seydel in Berlin; 2) Pumpen von Tangye Brothers in London und Birmingham.

Reichenbach, R. Freiherr von, in Wien. Ueber Holzverkohlung im geschlossenen Raume. Gewerbeblatt f. Württemberg 1873. S. 305.

Report of the select committee of the House of Commons on coal. Journ. of Gas Lighting July 29. S. 687.

Rigg, A. On the energy of Light, especially with reference to the Measurement and Utilisation of it. Journ. of the society of arts Vol. XXI. S. 699. Vortrag, gehalten am 10. März 1873.

Skelton, T. A. On the practical use of lenses and reflectors in artificial illumination, with especial reference to street lighting. Journ. of Gas lighting 17. June 1873 S. 553. Vortrag, gehalten in der Society of arts.

Smedberg, J. R. Consulting engineer in San Francisco (Californien) Gas Works. Some Notes upon air Gas and oil Gas in America. Journ. of Gas Lighting Aug. 12. 1873. S. 717 berichtet über Explosionen an mehreren Orten, wo Petroleumgas gemacht wird.

Schiele, S. Die Gasbeleuchtung unter Mitanwendung von Sauerstoff in Deutschland. Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure. Bd. XVII. S. 275. Separatabdruck aus dem Journ. f. Gasbeleuchtung.

Steam fire engine at the Vienna Exhibition, constructed by Messrs. Shand and Mason, engineers, London. Engineering Aug. 8. 1873 S. 96.

Tiemann, F. Zur Beurtheilung der Methoden der Wasseranalyse (Fortsetz). Berichte d. deutschen chem. Gesellschaft II. Jahrgang Nr. 13 S. 918.

Wanson, J. Gasdirector in Herstal. Obstruction des colonnes montantes des lanternes. Le Gaz belge. 31. Juli 1873. Um das Einfrieren der Strassenflammen zu beseitigen, wird vorgeschlagen, das gebogene Rohr, am Fusse des Candelabers oder der Console durch ein grösseres Gefäss zu ersetzen.

Water Gas. Engineering Aug. 15. 1873 S. 128. Mittheilung über das Patent von Ruck und die Beleuchtung der Stadt Cichester nach seinem Verfahren; enthält nichts Neues.

Weisse, L. von in Köln. Die Theerproductenfabrikation. Aus dem Correspondenzblatt des niederländ. Vereins für Gesundheitspflege durch Industrieblätter Jahrg. X. S. 240. Der Betrieb der Theerproductenfabriken hat keine Nachtheile für die Gesundheit. Der einzig irgend nennenswerthe Nachtheil entspringt für die Arbeiter aus dem Umstande, dass dieselben für die allerdings erschwerte Reinigung ihres Körpers und ihrer Kleider nicht genug Sorge tragen. In den Theerfabriken sind daher Locale zum Waschen resp. zum Baden Bedürfniss.

Wolff, Dr. A. Der Untergrund und das Trinkwasser der Städte unter Berücksichtigung der Verhältnisse in Erfurt. 2. vermehrte Aufl. Erfurt bei Keyser.

Neue Patente.

Belgien.

Gillot, J. & Capley, P. in Brüssel. Verbesserter Apparat, um Kohlen zu zerkleinern.

Hirzel, C. H. Lüttich. Verfahren um ein grösseres Gasquantum aus einem gegebenen Gewicht Kohlen darzustellen.

Farinean, J., in Tournai. Neuer Gasofen.

Demailly, G., in Brüssel. Klärung und Reinigung von Wasser.

Stears, J. P., in Brüssel. Verbesserte Anwendung von flüssigen Kohlenwasserstoffen zur Heizung.

Knab, D. C., in Brüssel. Verwerthung der Nebenproducte.

Sirtaine, G., in Brüssel. Gas aus Wollabfällen.

Siemens & Halske in Brüssel Apparat für electrisches Licht.

Monard, A., in Brüssel. Lampen.

Thiehaut-Ischierts in Tournai. Brenner.

Boogaerts, G. Moleubek-Saint-Jean. Petroleumlampe.

André, E., in Brüssel. Injecteur für Gas.

Fonlis, W., in Brüssel. Verbesserungen im Chargiren der Retorten.

Hoyois, A., in Brüssel. Röhrenverbindung.

Grossbritannien.

Irvine, A. K., in Glasgow. No. 1896 vom 20. Juli 1871. Sicherheitslampe zum Gebrauche in Bergwerken oder für Signale. Ein geschlossener Cylinder von Blech umgibt die Flamme, am Boden desselben wird die Luft durch ein feines Drahtgitter zugeführt. Für gewöhnlich brennt die Flamme ruhig, treten aber schädliche Gase hinzu, so erzeugt die Flamme ein hörbares Geräusch.

Lewtas, J., in Manchester. No. 1942 vom 24. Juli 1871. Verbesserte Gaslampe. Die Verbesserung besteht in der Anbringung von Glasglocken oder conischen Schaalen, die unten geschlossen sind und nur einen Schlitz in der Höhe der Brenneröffnung lassen.

Hancock, D., und Pearse, Ch., in Wycombe. No. 2025 vom 1. August 1871. Bezieht sich auf Carburation athmosphärischer Luft.

Cameroy, E. A., in Paris. No. 2033 vom 2. August 1871. Um einem unnöthigen Verluste in Wasser-, Gas-, Dampf-, oder anderen Leitungen vorzubeugen, hat der Erfinder im Zuströmungsrohr eine Vorrichtung angebracht, welche sich durch den Druck sofort schliesst, sobald die Ausflussöffnungen geschlossen werden, somit also hinter dieser Vorrichtung in der Leitung kein Druck mehr stattfindet. Eine Anordnung besteht darin, dass er statt des viereckigen Kopfes an einem Hahnen, einen hohlen Hebel anbringt, der einerseits eine hohle Kugel, anderseits ein Gegengewicht trägt. Werden die Ausflussstellen geschlossen, so tritt Wasser etc. in die Kugel, diese wird schwerer, sinkt nieder und schliesst den Hahnen, so dass hinter demselben der Druck aufhört.

Croll, A., in London. No. 2062 vom 4. August 1871. Verbesserter Wassermesser. Ein auf- und niedergehender Kolben bewegt einen Hebel mit Gegengewicht und lässt bei seiner Bewegung gleichmässige Quantitäten Wasser abfliessen, die gemessen werden.

Goldsmith, G., und Dilkes, J., in Leicester. No. 2063 vom 4. August 1871. Ver-

besserter Gasschmelzofen. Derselbe ist so eingerichtet, dass er, wenn er nicht in Gebrauch ist, nur wenig Gas verbrennt; erst beim Aufsetzen des Schmelzgefässes öffnet sich durch einen Hebel der Hahn und lässt das Gasgemenge frei ausströmen.

Barclay, A., in Kilmarnock. No. 2076 vom 5. August 1871. Bei der Verkokung von Steinkohlen benützt der Erfinder die sich entwickelnden Gase entweder zum Heizen des Ofens selbst oder er leitet sie in Röhren oder Canälen fort, um sie zu anderen Heizzwecken zu verwenden.

Johnson, J. H., in Lincoln's Jnn Fields. No. 2081 vom 7. August 1871. Der Erfinder entnimmt die abziehenden Gase bei Gebläse-Oefen, leitet sie durch einen Apparat, in welchem sie gereinigt werden, und schafft sie unter einem fast gleichmässigen Drucke in den Regenerator.

Roberts, Th., in Manchester. No. 2135 vom 14. August 1871. Verbesserter Wasserfilter.

Beasley, J. W., in Leyton. No. 2156 vom 16. August 1871. Verbessertes Ventil für Wasser, Dampf, Gas etc. Der Eingang des Ventils ist seitwärts, der Ausgang nach unten und über demselben ist entweder ein Schieber oder ein Kugelventil angebracht.

Grabham, E. J., in City Road. No. 2180 vom 19. August 1871. Verbesserung in der Regulirung des Gasdrucks. Um den Druck bis auf das Genaueste reguliren zu können, wendet der Erfinder an dem Schieber eine Mikrometerschraube an.

Moore, W. H., in Denmark Hill. No. 2189 vom 19. August 1871. Verbesserter Wasserfilter. Hinter demselben befindet sich ein Luftgefäss, in welches das Wasser durch den Filter eintritt, die Luft comprimirt und beim Nachlassen des Zuflusses durch die Spannung der Luft wieder zurück durch den Filter getrieben wird, und dadurch das letztere reinigt.

Breach, J. R., in London. No. 2194 vom 21. August 1871. Verbesserte Gasfeuerung. Dieselbe lässt sich an allen gewöhnlichen Herdfeuerungen anbringen und besteht im Wesentlichen aus einem Raum von etwa $^1/_2$ Zoll Höhe aus feuerfesten Steinen, in welchen mehrere Flammen von Gas, Paraffinöl etc. einströmen. Dadurch, dass die Flammen zuerst in einen solchen Raum geleitet werden, soll namentlich der unangenehme Geruch der gewöhnlichen Gasöfen vermieden werden.

Peebles, D. B., in Edinburgh. No. 2446 vom 16. September 1871. Verbesserung an Gasregulatoren. Dieselbe bezieht sich in der Hauptsache auf die Darstellung des Diaphragma's, welches er, um es biegsam zu machen, mit Glycerin behandelt, und um es vor dem Verfaulen zu schützen, mit Carbolsäure imprägnirt.

Pawson, W., in Grantham. No. 2462 vom 19. September 1871. Verbesserter Wasserhahnen für heisses und kaltes Wasser. Der Abschluss im Hahnen wird durch Kautschuk oder anderes elastisches Material hergestellt.

Pinn, Ch., in Friars Green. No. 2469 vom 19. September 1871. Um Wasserverlust im Innern von Gebäuden, zur Zeit wo wenig gebraucht wird, zu vermeiden, bringt er ein Ventil an, welches sich von selbst schliesst.

Owen, J., in Bowden No. 2470 vom 20. September 1871. Verbesserung in der Construction von Hochdruckfiltern. Als Filter dient ein Cylinder, welcher innen mit feiner und aussen mit gröberer Holzkohle gefüllt ist, und der ferner an jedem Ende eine Art Tasse trägt, die mit Filz oder Schwamm gefüllt sind.

Verity, J., in Kentish Town. No. 2511 vom 23. September 1871. Der Erfinder stellt

Lampencylinder aus Glimmer her, welche keine schattenwerfenden Fassungen, Nieten oder Schrauben haben. Ebenso auch Reflectoren und Schirme über die Cylinder.

Lake, W. R., in London. No. 2599 vom 2. October 1871. Um quantitativ und qualitativ besseres Gas zu produciren, nimmt der Erfinder eine Batterie von 3 Retorten, wovon die eine horizontal liegt, die beiden anderen vertikal gestellt sind. Diese Letzteren befinden sich ebenfalls in Weissglühhitze und sind mit Ziegelstücken gefüllt, und sollen die durchstreichenden Theerdämpfe hier in permanente Gase umgewandelt werden.

Walker, W. Th., in Highgate. No. 2606 vom 3. October 1871. Um Gas von Ammoniak vollständig zu reinigen, nimmt derselbe Scrubber von 60 bis 70 Fuss Höhe, die mit Birkenreisig gefüllt sind. Anch hat er eine Verbesserung im Wasserzufluss eingerichtet.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Bamberg. Die deutsche Wasserwerksgesellschaft zu Frankfurt a/M. hat die Concession zur Ausführung der städtischen Wasserwerksanlage in Bamberg erhalten.

Augsburg. Der Vertrag zwischen der Stadt und der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft, der am 4. Juni 1877 abgelaufen sein würde, ist unter dem 5. April d. Js. auf weitere 30 Jahre, also bis zum 5. Juni 1907 verlängert worden. Der Vertrag umfasst verschiedene Ausdehnungen, welche die Gesellschaft für ihre Rechnung auszuführen hat, eine Leuchtkraft von 10 deutschen Normalkerzen (50^{mm} Flammenhöhe) für 125 Liter Gasverbrauch per Stunde, die unentgeldliche Lieferung von 447,500 Cb^{m} Gas zur Strassenbeleuchtung und Beleuchtung gewisser städtischer Gebäude, einen Gaspreis von 8½ kr. pro Cb^{m} (3 fl. 30 kr. pro 1000 C' bayer.) mit Rabatt von 3% bis 10% bei einem Jahresconsum von 100,000 C' bayer. (2486 Cb^{m}) bis 1,000,000 C' bayer. (24861 Cb^{m}), und eine schliessliche Ablösung der Anstalt nach Maassgabe ihrer Rentabilität.

Kiel. Im Jahr 1872 wurden producirt 33,705,750 C' engl. Gas, davon kommen auf den Privatconsum 23,200,400 C', auf die Strassenbeleuchtung 7,655,664 C', auf den Selbstverbrauch 596,300 C' und auf den Verlust 2,258,526 C'. Die Ladung per Retorte betrug 160 Pfd., diese ergab 894 C' Gas, mithin eine Retorte in 24 Stunden 4458 C' Gas. 1 Cbfuss. Reinigungsmasse reinigte 2203 C' Gas.

Die Abrechnung ergiebt

Einnahmen:

Saldo vom vorigen Jahr	Thlr.	21,113. 22. 7.
Für Gas	„	36,591. 14. 10.
„ Nebenproducte	„	18,586. 26. 7.
„ Gasuhrenmiethe	„	2,780. 29. 2.
„ diverse Einnahmen	„	1,419. 1. —.
Abtrag der Wasseranstalt	„	1,705. 19. 3.
	Thlr.	82,197. 23. 5.

Ausgaben:

Für Bauten	Thlr.	566.	—.	3.
„ Kohlen	„	33,127.	29.	5.
„ Reinigungsmasse	„	70.	12.	—.
„ Mater. zur Ammoniakfabrikation	„	1,030.	20.	9.
„ Arbeitslohn im Werk	„	6,095.	15.	3
„ öffentliche Beleuchtung	„	2,685.	7.	3.
Verschiedene Ausgaben im Betrieb	„	581.	16.	3.
Für Unterhaltung	„	4,211.	13.	10.
„ Privatgaslicht-Einrichtungen	„	3,697.	20.	6.
„ Gehalte und Gratificationen	„	1,920.	—.	—.
„ Abgaben und Feuerversicherung	„	341.	14.	1.
„ Bureauausgaben und Spesen	„	563.	19.	3.
Abträge an die Stadtcasse	„	12,591.	10.	4.
Zinsen	„	614.	8.	11.
Für Petroleumbeleuchtung	„	1,107.	26.	3.
Cassenbehalt	„	12,992.	19.	1.
	Thlr.	82,197.	23.	5.

Lübeck. Im Betriebsjahre 1871/72 wurden producirt 1,150,246 Cb^m^. Davon treffen auf den Privatconsum 712,243 Cb^m^, auf die Strassenbeleuchtung 350,200 Cb^m^, und auf den Selbstverbrauch und Verlust 87,803 Cb^m^. Eine Retorte lieferte pro 24 Stunden 126,56 Cb^m^ Gas bei beständiger Ladung. Aus 1 Centner Kohlen wurden producirt 13,83 Cb^m^ Gas, 1,017 Hectoliter grobe Coke, 0,070 Hectoliter grobe Asche, 0,043 Centner Theer. Ein Hectoliter gewöhnliche Kohle hat gewogen 162 Pfd., ein Hectoliter grobe Coke 61½ Pfd., das Feuerungsmaterial für die Retortenöfen betrug 20,066 % der Gaskohle und 6,012 % des producirten Theers, zum Theil mit Zusatz feiner Coke-Asche.

Einnahmen:

Für Coke	Thlr.	26,123.	33.	6.
„ Theer	„	2,179.	38.	—.
„ Asche	„	1,255.	21.	—.
„ öffentliche Beleuchtung	„	10,286.	34.	—.
„ Privatbeleuchtung	„	45,648.	19.	—.
„ Gasuhren	„	2,447.	25.	—.
„ Gaslicht-Einrichtungen	„	5,399.	4.	6.
„ Zinsen	„	2,378.	23.	—.
	Thlr.	95,719.	38.	—.

Ausgaben:

Für Kohlen	Thlr.	34,102.	20.	6.
„ Reinigungsmaterial	„	61.	36.	—.
„ Oefen und Retorten	„	1,577.	21.	—.
„ Instandhaltung der Apparate, Gebäude, Röhren etc.	„	2,467.	2.	6.

Für Arbeitslohn	„	4,910. 1. —.
„ Verwaltung	„	3,841. 8. —.
„ Pension	„	400. —. —.
„ Laternen	„	3,247. 34. —.
„ Gasuhren	„	1,556. 31. —.
„ Werkstatt	„	4,410. 21. —.
„ Verzinsung	„	6,000. —. —.
„ Amortisation	„	3,000. —. —.
„ diverse Ausgaben	„	303. 22. —.
„ Tantièmen und Prämien	„	2,140. —. —.
Gewinn	„	27,701. 1. —.
	Thlr.	95,719. 38. —.

Biel. Im Jahre 1872 betrug die Production 196,565 Cb^m^. Davon trafen auf die Privaten 161,147 Cb^m^, auf 131 Strassenflammen 27,232 Cb^m^, auf den Selbstverbrauch und verschenktes Gas 3,320 Cb^m^ und auf den Verlust 4,866 Cb^m^. Das Gas wurde aus Saarkohlen mit 0,32 % Bogheadzusatz dargestellt, und es ergab 1 Ctr. Rohmaterial 12,22 Cb^m^ Gas, 64,79 Pfd. Coke, 6,8 Pfd. Theer. Die Flammenzahl betrug 2893, der Durchschnittsverbrauch einer Privatflamme 55,70 Cb^m^, der Privatgaspreis 40 Cent. pro Cb^m^, der Preis für Strassenbeleuchtung 5 Centimes pro Brennstunde.

Einnahmen:

Für Gas der öffentlichen Beleuchtung	Fr.	8,400. —.	
„ „ „ Privatbeleuchtung	„	52,422. 80.	
„ „ „ Bahnhofbeleuchtung	„	11,434. 20.	
„ verkauften Coaks	„	13,979. 45.	
„ verkauften Theer	„	562. 85.	
„ verkaufte Steinkohlen	„	3,550. 38.	
„ Gewinn auf Beleuchtungsapparat-Baumaterialien	„	17. 83.	
„ Gewinn auf vermietheten Gaseinrichtungen	„	1. 94.	
„ Gewinn auf neuerstellten Gaseinrichtungen und Wasserleitungen	„	2,805. 98.	
Summa der Einnahmen			Fr. 93,175. 43.

Ausgaben:

Für Saar- und Bogheadkohlen	Fr.	29,565. 86.
„ Kalk	„	865. —.
„ Unterhalt der Gebäulichkeiten und Leitungen	„	13,084. 73.
„ Unterhalt der Oefen	„	1,321. 62.
„ Unterhalt des Werkzeugs und Mobiliars	„	807. 62.
„ Gehalte	„	5,640. —.
„ Arbeitslöhne und allgemeine Kosten	„	10,975. 83.

Für Steuern u. Zinsen entlehnter Kapitalien	„ 2,601. 09.	
Summa der Ausgaben		Fr. 64,861. 75.
Gewinnüberschuss 18,88 %		Fr. 28,313. 68.
Hierzu Gewinnüberschuss aus vorigem Jahr		„ 2,183. 13.
Gesammt-Gewinnüberschuss		Fr. 30,496. 81.

Derselbe kommt zur Verwendung wie folgt:

Statutarische Abschreibung zum Reservefond 25 % auf Fr. 28,313. 68.	Fr. 7,078. 42.
Statutarische Abschreibung zum Amortisationsfond 5 % auf Fr. 28,313. 68.	„ 1,415. 68.
Dividende den Aktionären 8 % auf Fr. 150,000	„ 12,000. —.
Tantième dem Präsidenten des Verwaltungsrathes und dem Director	„ 1,557. 20.
Sitzungsgelder den Mitgliedern des Verwaltungsrathes und den Rechnungsrevisoren	„ 350. —.
Gratificationen	„ 2,300. —.
Gewinnübertrag auf's Reparatur-Conto pro Betriebsjahr 1873/74	„ 5,795. 51.
Wie oben	Fr. 30,496. 81.

Borna. Im achten Geschäftsjahr vom 1. Mai 1872 bis dahin 1873 wurden 4,119,100 C' Gas producirt, und diese vertheilen sich auf die Privatbeleuchtung mit 2,939,782 C', die Strassenbeleuchtung mit 772,649 C', auf den Selbstverbrauch mit 83,700 C' und auf den Verlust mit 322,969 C'. 1 Centner Kohlen ergab 553 C' (sächsisch?) Gas.

Einnahmen:

Für Gas	6,800 Thlr.	14 Ngr.	2 Pf.
„ Nebenproducte	857 „	10 „	6 „
„ Privatgaseinrichtungen	561 „	4 „	1 „
Insgemein	3 „	27 „	7 „
	8,222 Thlr.	26 Ngr.	6 Pf.

Ausgaben:

Unterhaltung		454 Thlr.	28 Ngr.	7 Pf.
Laternenabwartung		26 „	5 „	— „
Kohlen und Frachten		2,406 „	21 „	— „
Löhne		1,026 „	3 „	3 „
Gehalte und Expeditionsaufwand: Conto	Thlr. 740. 9. 6.			
Davon ab darunter begriffene Tantièmen und Gratification des Vorjahres	„ 236. 11. 5.	503 „	28 „	1 „
Abgaben		113 „	7 „	9 „
		4,531 Thlr.	4 Ngr.	— Pf.

Einnahme:	8,222 Thlr.	26 Ngr.	6 Pf.
Ausgabe:	4,531 „	4 „	— „
Betriebsüberschuss:	3,691 Thlr.	22 Ngr.	6 Pf.
Davon für Zinsen:	306 „	24 „	8 „
Reingewinn:	3,384 Thlr.	27 Ngr.	8 Pf.

Schalke. Die Eröffnung der hiesigen Gasanstalt steht unmittelbar bevor.

Ratibor. Das hiesige Wasserhebewerk ist an die Firma Gebr. Freund um den Preis von 42,450 Thlr. vergeben worden. Der Bau des Wasserthurmes hat bereits begonnen, und soll die ganze Anlage incl. der Leitung bis zum 1. October d. Js. vollendet sein.

Breslau. Die hiesige Fabrik für Gas- und Wasseranlagen von P. Sukow & Co. betreibt die Anlage von Petroleumgasanstalten als Specialität und hat deren jetzt 45 — darunter 6 für Städte (Schönau, Cosel, Münsterberg und Greifenberg in Schlesien, Crivitz in Meklenburg und Trautenau in Böhmen) 19 für Zuckerfabriken und 19 für andere Fabriken ausgeführt.

Brüssel. Laut Beschluss des Conseil communal vom 5. Juli 1873 ist die Beleuchtung der Stadt Brüssel vom 1. März 1876 bis zum 1. März 1905 zur Concurrenz ausgeschrieben. Die Offerten müssen beim Secretariat des Hôtel de ville in Brüssel bis zum Mittag des 6. October versiegelt eingereicht werden. Wir können das Bedingungsheft hier seines Umfanges halber nicht wiedergeben, bemerken aber, dass es auf dem Stadthause in Brüssel zu haben ist. Die verlangte Caution beträgt 1 Million Frcs.

Inhalt.

Wiener Weltausstellung 1873.

Dem amtlichen Verzeichniss der Aussteller, welche mit Medaillen für Fortschritt, Verdienst, guten Geschmack und Kunst, sowie mit Anerkennungs-Diplomen ausgezeichnet worden sind, entnehmen wir Folgende, die für unsere Leser vorzugsweise Interesse haben:

Gruppe I. Bergbau- und Hüttenwesen.

Actiengesellschaft, Bergbau- und Hütten-, Kronstädter, Oesterreich, Wien. Leistungen im Hochofenbetriebe und bei dem Betriebe der Steinkohlengruben. Fortschritts-Medaille.

Actiengesellschaft, Bergwerks- und Hütten-, Preussische, deutsches Reich, Kön. Preussen, Düsseldorf. Steinkohle. F.-M.

Actiengesellschaft Hörder Bergwerks- und Hüttenverein, deutsches Reich, Kön. Preussen. Steinkohlen, Eisenerze und Stahl. F.-M.

Actiengesellschaft, Kohlenwerks-, schlesische, deutsches Reich, Kön. Preussen, Schlesien, Gottesberg. Kohlen-Aufbereitung. Verdienst-Medaille.

Actiengesellschaft, Steinkohlen. Wallakra, in Billesholm, Schweden. Auffindung und Ausbeutung von Steinkohlen. Anerkennungs-Diplom.

Actiengesellschaft, Kropp's, Schweden, Stockholm. Karten und Bohrproben von einem Steinkohlenfelde in Schonen. A.-D.

Albrecht & Seifert, (Steinkohlenwerk), Oesterreich Böhmen, Wilkischen bei Mies. Steinkohlen. A.-D.

Amoudruz A. & Janin Bovy frères, Schweiz, Carouge, Genf. Feuerfester Thon und daraus dargestellte Producte. A.-D.

Artillerie, Fabrik in Truvia, Spanien. Steinkohlen. V.-M.

Barbacena Vicomte de, Brasilien, St. Catharina. Steinkohlen. A.-D.

Bauer Theodor, Dr., Oesterreich Böhmen, Dobrio, Rokitzan. Für Aufbereitung von Kohlen und Verarbeitung zu Coaks. A.-D.

Bergdirection von Diosgyör, Ungarn. Leitung des Kohlenbergbaues. V.-M.

Bremen L. v. & Comp., deutsches Reich, Kön. Preussen, Kiel (Fabrik Rouquayrol-Denayrouze Paris). Taucher-, Athmungs- und Beleuchtungs-Apparate. V.-M.

Collectiv-Ausstellung des Aachen-Eifel-Bezirkes, deutsches Reich, Rheinprovinz, Aachen. Bergwerks- und Hütteuproducte. F.-M.

Collectiv-Ausstellung der Bergwerks- und Hüttenbesitzer Ober-Schlesiens, deutsches

Reich, Kön. Preussen, Königshütte. Collectiv-Ausstellung der Bergwerks- und Hüttenproducte Oberschlesiens. F.-M.

Collectiv-Ausstellung des Bezirkes Nieder-Schlesien, deutsches Reich, Preuss.-Schlesien. Mineralkohlen, Roheisen etc. V.-M.

Collectiv-Ausstellung des mittelrheinischen, geolog. Vereins, deutsches Reich, Grossh. Hessen, Bergwerksproducte und Karten. F.-M.

Collectiv-Ausstellung des königl. Oberbergamts in Halle a. S., deutsches Reich, Königr. Preussen. Sammlung der vorkommenden Braunkohlen. V.-M.

Collectiv-Ausstellung des Saarbrücker Bezirkes, deutsches Reich. Bergwerks- und Hüttenproducte, Coaks. F.-M.

Collectiv-Ausstellung der Steinkohlengrubenbesitzer des Ostrauer Reviers, Oesterreich, Schlesien. Steinkohlen-Bergbau. F.-M.

Compagnie des houillères de Mouraïevna, Russland. Förderung von Boghead-Kohle zur Gasfabrikation. A.-D.

Cosset-Dubrulle, Frankreich, Nord, Lille. Sicherheitslampen mit einer Vorrichtung des Verlöschens der Lampe bei dem Oeffnen. A.-D.

Degenhardt, Bergrath, deutsches Reich, Kön. Preussen, Obernkirchen. Karte des oberschlesischen Steinkohlengebirges mit abgedecktem Diluvium. A.-D.

Eisenbahn, k. k. priv. Dux-Bodenbacher, Oesterreich, Böhmen, Teplitz. Braunkohlengewinnung. V.-M.

Gesellschaft Bergbau-, Radler'sche, Oeterr., Böhmen, Unter-Reichenau, h. Falkenau. Für Förderung von Braunkohlen und Sorge für Arbeiter. A.-D.

Gesellschaft Bergbau-, Veterano, el, Spanien, Ogassa. Auffindung von Steinkohlen und deren Verarbeitung zu Coaks. A.-D.

Gesellschaft, Eisenbahn-, k. k. priv., Aussig-Teplitzer, Oesterreich, Böhmen, Teplitz. Graphische Darstellung des Verkehrs der böhm. Braunkohlen. A.-D.

Gesellschaft, Kohlenwerk- und Eisenbahn-G., Wolfsegg-Traunthaler, Oesterreich. Für Gewinnung von Braunkohle mit guter Betriebsvorrichtung. F.-M.

Gesellschaft zur Ausbeutung der Grube von Schwabweiler, deutsches Reich, Elsass-Lothringen. Asphalt und Petroleum. A.-D.

Gisbert y Puyals Manuel, Spanien, Barcelona. Steinkohlen aus Catalonien. A.-D.

Gullard & Comp. (Grube Tivoli), britische Colonien, Queensland, Ipswich. Darstellung des Kohlenvorkommens der Tivoli-Grube mit der Coaksfabrikation. A.-D.

Grand-Combe, Société anonyme des mines, Frankreich, Paris. Steinkohlenbergbau und Fabrikation von Briquettes. F.-M.

Graz-Köflacher, k. k. priv. Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft, Oesterreich, Wien. Braunkohlenbergbau. V.-M.

Guttmann Gebrüder, Oesterreich, Schlesien, Ostrau. Coaksfabrikation. V.-M.

Haldy Roechlin, Frankreich, Pont-à-Mousson. Wasser- und Gasleitungsröhren aus Gusseisen. A.-D.

Hawliczek Joseph & Anna Blazek, Oesterreich, Böhmen, Pilsen. Erzeugung von Coaks. A.-D.

Hüttenwerk, Königlich württembergisches, deutsches Reich, Kön. Württemberg, Wasseralfingen. Eisengusswaaren. A.-D.

Insole, G. & S. Cardiff Wales, Grossbritannien, Cardiff. Steinkohlenbergbau. V.-M.

Kukasiewicz Ignaz, Oesterreich, Galizien, Chorkowka. Förderung der Erdöl-Industrie A.-D.

Pirringer Pius, Oesterreich, Steiermark Graz. Grubenlampen. A.-D.

Poliakoff Jacob S, Russland, Taganrog. Steinkohlenbergbau. V.-M.

Rothwell Richard P., Ver. Staaten von Nord-Amerika, New-York. Darstellung der Kohlenschätze von Alabama durch Karte und Kohlenproben. V.-M.

Société anonyme des hauts fournaux fonderies et ateliers de construction Marquise, Frankreich, Pas de Calais. Leistungen im Röhrenguss. V.-M.

Société métallurgique des hauts fourneaux et fouderies de Montmorillon et de Fumal Vienne, Frankreich, Paris. Leistungen in Röhrenguss. V.-M.

Staat Indiana, Ver. St. v. Nordamerika, Indianopolis. Darstellung des Kohlenreichthums durch Proben und Druckschriften. V.-M.

Staat Tennessee, Ver. St. v. Nordamerika. Steinkohle. V.-M.

Uhatuba, Dr., Brasilien, Rio Grande da Sul. Steinkohlengewinnung. F.-M.

Verein, Bergbau- und Hütten-, westböhmischer, Oesterreich, Böhmen, Pilsen. Bergbau und Coaksfabrikation. V.-M.

Verein für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen, Oesterreich, Böhmen, Teplitz. Collectivausstellung des Braunkohlen-Vorkommens, Kohlenproben und Kartenwerke. V.-M.

Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund zu Essen, deutsches Reich, Kön. Preussen, Provinz Westphalen. Berg- und Hüttenproducte. F.-M.

Verein, ungarischer, geologischer in Buda-Pest. Collectiv-Ausstellung, Sammlung aller Kohlenvorkommnisse in Ungarn. F.-M.

Gruppe III. Chemische Industrie.

Abdul Gany, Türkei, Mut. Damascus, Vill. Syrien. Gelbes und weisses Wachs. A.-D.

Actiengesellschaft, Badische Stearin-Kerzenfabrik in Mannheim, deutsches Reich, Grossh. Baden. Kerzen und Glycerin. V.-M.

Actiengesellschaft, Chemische Fabrik in Eisenhüttel, deutsches Reich, Herzogth. Braunschweig. Glycerin und Benzin. A.-D.

Actiengesellschaft, galizische, für Naphtafabrikation, Oesterreich, Galizien, Przemysl Paraffinkerzen, Naphta und Petroleum. A.-D.

Adamik Georg, Ungarn, Privitz. Wachs. A.-D.

Almeida, Portugal, Braga. Wachs. A.-D.

Alsner Joseph, Ungarn, Siebenbürgen, Szász-Régen. Wachs. A.-D.

Altmann Joseph jun., Oesterreich, Wien. Wachs und Kerzen. V.-M.

Anilin- und Soda-Fabrik, Stuttgart und Ludwigshafen, deutsches Reich, Königr. Württemberg. Entwicklung der Farbenindustrie. F.-M.

Apollo-Stearinkerzenfabrik in Schiedam, Niederlande. Stearinkerzen, Olein, Glycerin. V.-M.

Bader Ludwig, Oesterreich, Küstenland, Goerz. Wachs und Kerzen. A.-D.

Baldini Pietro, Italien, Perugia. Wachskerzen. A.-D.

Banater Wachs und Wachskerzen-Fabrik in Gross-Szent-Miklós, Ungarn. Wachs und Fabrikate. V.-M.

Barkowsky Ludwig, deutsches Reich, Königr. Preussen, Berlin. Anilinfarben. V.-M.

Bauer Joseph, Ungarn, Oravitza. Wachs. A.-D.

Beliczay Emerich, Ungarn, Buda-Pest. Wachs und Fabrikate. V.-M.

Beringer A., deutsches Reich, Königr. Preussen, Charlottenburg bei Berlin. Einführung der Theerfarben in der Buntpapierfabrikation. F.-M.

Biach Emanuel & Cie., Niederösterreich, Theresienfeld. Harz- und Theerproducte. V.-M.

Blank F. & Comp., Rumänien, Galatz. Stearinkerzen, Kerzen und Seife. Einführung verbesserter Apparate. F.-M.

Blumberg Carl & Comp., deutscbes Reicb, Königr. Preussen, Prov. Westphalen, Oberbausen. Steinkohlentheerproducte, fette Harzprodncte. A.-D.

Bosic Nicolae, Rumänien, Averesti. Wacbs. V.-M.

Botte Robert, Russland, Gonv. Minsk, Albrecbtow. Stearin- und Wachskerzen. V.-M.

Brasil Antonio Dias, Brasilien, Rio de Janeiro. Talgkerzen und Seife. V.-M.

Brönner, J., dentscbes Reich, Königr. Preussen, Frankfurt a. M. Einführung neuer Methoden der Verarbeitung von Theerproducten. F.-M.

Bryant & May, Grossbritannien, London. Zündlichter. V.-M.

Budnig, J., Ungarn, Triebswätter. Wachs. A.-D.

Burckhardt & Co., Ver. St. v. Nordamerika, Cincinnati, Ohio. Oele nnd Petroleum. V.-M.

Carobbi Ginllo, Italien, Florenz, Salsetto. Wacbs und Wachskerzen. V.-M.

Ceresinfabrik erste österr. in Stockerau bei Wien. Niederösterr. künstliches Wachs. V.-M.

Collectiv-Ausstellung der thüringischen Mineralöl- und Paraffinfabriken, deutsches Reich, Königr. Preussen, Prov. Sachsen. Paraffin. F.-M.

Compagnie des Pyroligneux (E Byse, Gérant) in Paris. Frankreich. Producte der Holzdestillation. V.-M.

Compagnio Parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz in Paris, Frankreich. Aufarbeitung sämmtlicher Nebenproducte der Gaserzeugung. F.-M.

Company: Price's Patent Candle in London, Grossbritannien. Kerzen, Seife nnd Glycerin. F.-M.

Company: Price's Patent Candle (limited) Grossbritannlen, London. Paraffin. V.-M.

Company: Young's Paraffine Ligbt and Mineral Oil in Glasgow, Grossbritannien. Paraffin und Mineralöl. F.-M.

Constantinescn Gr., Rumänien, Buzeo Petroleum, Maschinenöl. A.-D.

Dehaynin Felix, Frankreich, Paris. Aufarbeitung sämmtlicher Nebenproducte der Gaserzeugung. F.-M.

Dentscb Alex., Frankreich, Seine Usine á Pantin. Producte der Destillation von Harz und Petroleum. V.-M.

Diputacion provincial de Orense, Spanien. Wachs. V.-M.

Dittler Gustav & Herbst, deutscbes Reich, freie Stadt Hambnrg. Petroleumäther, Benzin und Ligroine. A.-D.

Doblinger Franz, Oesterreich, Wien. Wachs und Kerzen. V.-M.

Dzieduszicki Wladimir, Graf, Russland, Gouv. Lublin und Podolien. Producte der Holzdestillation. A.-D.

Eckel Carl, Ungarn, Weisskirchen. Wachs. A.-D.

Fabrik, technische, zn Liljeholmen bei Stockbolm, Schweden. Stearin, Olein, Glycerin, Einführung verbesserter Apparate. F.-M.

Fischa, Peregrin, Oesterreich, Mähren, Bistriz. Wachskerzen. A.-D.

Freire J. da Cunha, Brasilien, Ceará. Carnaubawachs und Kerzen. A.-D.

Friestedt A. W., Schweden, Stockholm. Aufarbeitnng der Holz- und Knochendestillations-Producte, sowie des Gaswassers. A.-D.

Galabrun P. frères, Frankreicb, Paris. Verbesserte Maschinen zur Stearinkerzenfabrication. F.-M.

Gambone Claudio e figlio, Italien, Turin. Wachskerzen. V.-M.

Gessert Gebrüder, dentscbes Reich, Königr. Preussen, Rheinprovinz Elberfeld. Entwicklnng der Alizarin-Indnstrie. F.-M.

Gemeinde Brood, Ungarn, Croatien. Wachs. A.-D.

Gesellschaft für Anilinfabrication in Rummelsburg bei Berlin, deutsches Reich, Königr. Preussen. Anilin und dergleichen Präparate. F.-M.

Gesellschaft für chemische Industrie in Amsterdam, Niederlande. Producte der Theerfabrication. F.-M.

Graeger A. & Comp., deutsches Reich, Königr. Preussen, Prov. Sachsen, Michlhausen. Seife und Kerzen. V.-M.

Guinon, fils & Cie., Frankreich, Lyon. Arbeiten auf dem Gebiete der Farbenindustrie. F.-M.

Guinon jeune & Picard, Frankreich, Lyon. Farbstoffe. V.-M.

Hadji Jasim, Türkei, Mut. Antep. Vill. Aleppo. Wachs. A.-D.

Heiser Carl, deutsches Reich, Königr. Preussen, Hessen-Nassau, Prov. Wiesbaden. Seife und Kerzen. V.-M.

Himmelbauer Anton & Co., Nieder-Oesterreich, Stockerau. Stearin- und Compositionskerzen, Petroleum, Parfumerien. F.-M.

Holm Jacob & Söhne, Dänemark, Kopenhagen. Leim, Stearinkerzen. V.-M.

Holmblad L. P., Dänemark, Kopenhagen. Stearinkerzen. F.-M.

Jäger Carl, deutsches Reich, Kön. Preussen, Rheinprovinz, Barmen. Anilinfarben. V.-M.

Janssen, Mariotte & Cie., Belgien, Cureghem bei Brüssel. Zündkerzchen. V.-M.

Kalle & Comp., deutsches Reich, Königr. Preussen, Prov. Hessen-Nassau, Biehrich. Anilinfarben. F.-M.

Klauser Johann, Ungarn, Rima-Szombat. Wachs. A.-D.

Kraetschmar C. A., Ungarn, Rima-Szombat. Wachs. A.-D.

Kuhn Adolph, Rumänien, Ploesti. Petroleum. V.-M.

Lanza fratelli, Italien, Turin. Stearinkerzen, Seife. F.-M.

Lauterbach, Goldhammer, Gartenberg & Co., Oesterreich, Galizien, Drohobycz. Ligroine, Benzin, Petroleum, Paraffin. V.-M.

Leye Joh. Chr., deutsches Reich, Königr. Preussen, Prov. Westphalen, Bochum. Producte der Destillation von Steinkohlentheer. A.-D.

Litiagin Johann J., Russland, Gouv. Taurien, Berdiansk. Talg und Kerzen. V.-M.

Livins C. A., Ungarn, Pressburg. Wachskerzen. V.-M.

Luckhardt Oscar, Ungarn, Siebenbürgen, Kronstadt. Petroleum. V.-M.

Luskasiewicz Ignaz, Oesterreich, Galizien, Chorkowka bei Krosno. Oele, Petroleum, Asphalt, Coaks etc. V.-M.

Masotti Joseph Anton, Oesterreich, Tirol, Roveredo. Wachskerzen. A.-D.

Mayer & Moller, Oesterreich, Wien. Producte des Steinkohlentheers. V.-M.

Merosi Giacomo, Italien, Piacenza. Wachs. A.-D.

Mihalopulo V., Rumänien, Ploesti. Wachs. A.-D.

Montaland Ch. & Comp., Frankreich, Lyon. Kerzen und Seife, neue Einrichtungen. F.-M.

Montiusof Alecse, Rumänien, Bukarest. Wachs. A.-D.

Moravia Giuseppe, Oesterreich, Küstenland, Triest. Wagenschmiere, Maschinenöl, Petroleum. V.-M.

Niza Effendi, Türkei, Constantinopel. Wachsartikel und Kerzen, Einführung einer verbesserten Bleichmethode und vollkommene Vorrichtungen in der Wachskerzenfabrikation. F.-M.

Perez V. A., Spanien, Toledo, Talavera. Wachs. V.-M.

Perl Franz, Oesterreich, Böhmen, Aussig a. E. Ligroine. Oele, Fette, Kerzen, Photogen, Räderfett, Petroleum. A.-D.

Petricioli Salghetti eredi, Oesterreich, Dalmatien, Zara. Wachs und Kerzen. A.-D.
Petroff Peter A., Russland, Gouv. Orel, Jelez. Seife und Stearinkerzen. V.-M.
Phényline, Société anonyme à Paris, Frankreich. Vorarbeiten für die Farbenindustrie. F.-M.
Popp N. G., Ungarn, Siebenbürgen, Kronstadt. Petroleum. A.-D.
Proctor & Gamble, Ver. St. v. Nordamerika, Ohio, Cincinati. Seife und Kerzen. V.-M.
Ramach Johann, Oesterreich, Mähren, Namiest. Holztheer, Terpentinöl, holzessigsaure Salze, Paraffin. A.-D.
Ramos E, Spanien, Soria. Wachs. A.-D.
Reali Giuseppe e Gavazzi eredi, Italien, Venedig. Wachs und Wachskerzen. V.-M.
Rossner, Schneider & Comp., deutsches Reich, Königr. Preussen, Prov. Sachsen, Zeitz. Paraffin. V.-M.
Rudolf F., deutsches Reich, Kön. Preussen, Prov. Hessen-Nassau, Höchst. Creosot. Benzol, Naphtalin, Firniss, Russ und Asphalt. A.-D.
Seifensiedergewerks-Gesellschaft, Erste österr., in Wien, Oesterreich. Apollo-Kerzen und Seifen, Einführung von Verbesserungen. F.-M.
Semmler T. & H. Frenzl, Oesterreich, Mähren, Brünn Stearinkerzen und Seifen. V.-M.
Singer Max, Belgien, Tournai. Farbstoffe aus Naphtalin. V.-M.
Rütgers Julius, deutsches Reich, Kön. Preussen, Schlesien, Breslau. Producte des Steinkohlentheers. F.-M.
Sahovici J., Rumänien, Braila. Wachskerzen. V.-M.
Saenz Martinez J. B., Spanien, Malaga. Kerzen und Seife. V.-M.
Salvador J., Spanien, Barcelona. Wachs. A.-D.
Savorani fratelli, Italien, Pisa, Navacchio. Wachskerzen. A.-D.
Schellinger Brüder, Oesterreich, Rudolfsheim bei Wien. Kerzen und Seifen. A.-D.
Schlumberger A., Belgien, Molenbeek-Saint-Jean bei Brüssel. Anilinfarben. V.-M.
Soler S., Spanien, Barcelona. Wachs. A.-D.
Souffrice & Cie., Frankreich, Seine, Saint-Denis. Verwerthung von Abfällen zur Fabrikation von Stearinkerzen und Schmiermitteln. F.-M.
Stearinkerzenfabrik, Erste Siebenbürger, Ungarn, Hermannstadt. Seifen und Kerzen. V.-M.
Stevenson Brothers & Co., Ver. St. v. Nordamerika, Pensylvanien, Philadelphia. Paraffin aus Petroleum. A.-D.
Taboga Giuseppe, Italien, Padua. Wachskerzen. A.-D.
Tamanscheff, Russland, Kaukasus, Tiflis. Seife und Stearinkerzen. A.-D.
Thomas frères, Frankreich, Avignon. Einführung der Industrie des künstlichen Alizarins in Avignon. F.-M.
Titel Heinrich, Ungarn, Freidorf. Wachs. A.-D.
Vangerow Otto, Niederösterreich, Ottakring bei Wien. Nachtlichter. A.-D.
Vedles H., Frankreich, Seine, Pont d'Asnières à Clichy. Producte der Theerdestillation. V.-M.
Vénéque Louis Sebastian, Frankreich, Seine, Ivry. Stearinkerzen. V.-M.
Verein chemischer Fabriken in Mannheim, deutsches Reich, Grossherz. Baden. Chem. und Destillationsproducte. F.-M.
Weiler J. W. & Cie., deutsches Reich, Königr. Preussen, Cöln. Producte aus Steinkohlentheer. F.-M.
Wünschmann, deutsches Reich, Königr. Sachsen, Leipzig. Kerzengiessmaschinen. V.-M.
Zarsa J. de la Mar., Spanien, Huelva, Zalamea. Wachs. A.-D.

(Schluss folgt.)

Ueber die Vorgänge im Innern der nichtleuchtenden Flamme. *)

Von Dr. R. Blochmann, Assistent am Kgl. Universitäts-Laboratorium zu Königsberg i. Pr.

(Mit Abbildungen auf Tafel XV.)

(Schluss.)

Indem also die Gase die Spitze des inneren Kegelmantels passiren, verbrennen sie, so weit es die beschränkte Menge des beigemischten Sauerstoffs erlaubt. Dieser Sauerstoff verbrennt aber nicht einen Theil der brennbaren Gase vollständig, sondern er übt seinen Einfluss auf das ganze Gasgemisch aus. In Folge seiner grösseren Verwandtschaft zum Kohlenstoff oxydirte er vorzugsweise den Kohlenstoff, der sich zersetzende Kohlenwasserstoff zu Kohlenoxyd. Nur ein kleiner Theil des Grubengases hat sich der Verbrennung gänzlich entzogen. Es beweist dies, dass das Grubengas in der Hitze auch bei Gegenwart von Sauerstoff beständiger ist als Aethylen und Butylen.

Es ist nun aber nicht anzunehmen, dass nur in der Spitze des Kegelmantels eine Zersetzung und Verbrennung vor sich geht, wir müssen vielmehr aus der beständigen Zunahme des Kohlenoxyds im dunkeln Kegel (Tab. VII), aus der in der 2. Versuchsreihe für die untere Hälfte der Flamme zu gering gefundenen Contraction (Tab. IV) und endlich aus der gleichmässigen Beschaffenheit des Kegelmantels selbst schliessen, dass in seinem ganzen Umfange eine solche Zersetzung und Verbrennung stattfindet und wir können daher mit Recht diesen Kegelmantel eine innere Verbrennungszone nennen. Jenseits dieser Verbrennungszone findet sich in der Flamme kein Sauerstoff mehr. Hier kann also eine Verbrennung nicht stattfinden. Die hier noch befindlichen brennbaren Gase verbrennen vielmehr erst da, wo sie mit dem Sauerstoff der Luft zusammenkommen, in dem Schleier der die ganze Flamme als Hülle umgiebt, d. h. in der äusseren Verbrennungszone.

Die Structur der Flamme des Bunsen-Brenners ist daher folgende: Die Flamme besteht im Wesentlichen aus zwei Verbrennungszonen, einer inneren und einer äusseren, die sich beide kegelmantelförmig vom Rande des Brenners erheben. Der durch die innere Verbrennungszone und der Ebene der Brennermündung begrenzte dunkle Gaskegel besteht aus noch unverbranntem mit Luft

*) Wir bitten in diesem Aufsatz folgende Correcturen vornehmen zu wollen:

Pag. 350, Zeile 9 von oben:

$$\ldots\ldots + \ldots\ldots + \frac{v}{v - V} = 0 \text{ statt } \ldots\ldots + \ldots\ldots + \frac{V}{v - V} = 0$$

Pag. 354 Zeile 2 von oben: Wallsend statt Wall's end.

Pag. 354 Zeile 7 von oben: in Prozenten, ersteren auf, letzteren von hundert berechnet. statt in Prozenten des ersteren auf letzteren von hundert berechnet.

Pag. 375 Zeile 5 bis 8 von unten fehlen die Indexe , und ,, statt a, muss es einmal heissen a,, ein andermal a,,, u. s. w.

Pag. 409 Zeile 5 von unten: Herr Knapp statt Herr Prof. Knapp. Die betreffenden Beobachtungen sind vom inzwischen verstorbenen Sohn des Herrn Prof. Knapp gemacht.

D. R.

vermischtem Leuchtgas. Die beiden Verbrennungszonen schliessen die Zersetzungs- und Verbrennungsproducte der inneren Verbrennungszone ein, die noch etwa 6 pCt. brennbarer Bestandtheile enthalten.

Die Gestalt der Flamme folgt hieraus unmittelbar. Die durch die beiden Verbrennungszonen begrenzte Gasschicht wird durch die in der inneren und äusseren Zone entwickelten Hitze auf eine sehr hohe Temperatur gebracht. Diese Temperatur steigt bis zu einer bestimmten Flammenhöhe. In dem Masse, in dem eine Temperaturerhöhung eintritt, vergrössert sich das Volum der begrenzten Gasschicht. Ihr Durchmesser muss daher mit zunehmender Flammenhöhe grösser werden. Die Flamme baucht sich aus, obgleich sich die sie im Innern begrenzende Verbrennungszone zusammenzieht. An der der höchsten Temperatur der Flamme entsprechenden Stelle erreicht diese Ausdehnung ihr Maximum und nimmt dann wieder mit der Temperatur ab.

Endlich lässt sich hieraus noch der Ort für die heisseste Stelle der Flamme ableiten. Die Hitze der Flamme wird in den beiden Verbrennungszonen erzeugt. Betrachtet man eine Verbrennungszone für sich, so wird man den durch sie am höchsten erhitzten Punkt nicht weit von der Spitze senkrecht unter derselben zu suchen haben. In einer Flamme mit doppelter Verbrennungszone wird sich daher der heisseste Ort in der halben kürzesten Entfernung der beiden durch je eine Verbrennungszone unabhängig von der anderen am höchsten erhitzten Punkte finden und zwar dann, wenn diese beiden Punkte gleichwerthig sind oder in der Mitte der kleinsten Entfernung einer dieser Punkte von der andern Verbrennungszone. Für die Flamme des Bunsen'schen Brenners ist in der That das letztere der Fall. Bunsen giebt als den experimentell am heissesten gefundenen Ort der Flamme ungefähr die Mitte zwischen der Spitze der inneren und den zunächst gelegenen Theilen der äusseren Verbrennungszone an und hieraus, scheint mir, kann man folgern, dass die in der innern Verbrennungszone erzeugte Hitze grösser ist, als die Temperaturvermehrung, die durch die äussere hervorgebracht wird.

Es bleibt noch das unverhältnissmässig rasche Abnehmen des Wasserstoffs im unteren Theile der Flamme zu erklären. Landolt's Analysen zeigen, dass auch in der leuchtenden Flamme der Wasserstoff eher verbrennt als die übrigen Gase. Für dieses Eherverbrennen des freien Wasserstoffs im unteren Theile der Flamme ist meiner Ansicht nach der Grund nicht in den chemischen, sondern lediglich in den physikalischen Eigenschaften des Wasserstoffs zu suchen. Er muss infolge seines geringen specifischen Gewichts rascher in die einzelnen Theile der Flamme diffundiren als die übrigen Gase und eilt so diesen während des Aufsteigens nach der Verbrennungszone hin voraus. Bei einem Bunsen-Brenner beginnt diese Diffusion bereits im Innern des Brenners unmittelbar nach dem Verlassen der Gasausströmungsöffnung, einen solchen verlässt daher der Wasserstoff schon mit einer grösseren Anfangsgeschwindigkeit als die übrigen Gase. —

Sauerstoff vermochte die mit Königsberger Leuchtgas gespeiste Flamme meines Bunsen-Brenners nicht zu entleuchten. Er drückte die Leuchtkraft

derselben bedeutend herab, erzeugte aber bald im Innern des Brenners ein explosibeles Gemisch, so dass die noch leuchtende Flamme zurückschlug.

Den entgegengesetzten Effect erreicht man bekanntlich, wenn man Leuchtgas unmittelbar vor der Verbrennung mit Sauerstoff mischt. Es ist dies eines der glänzendsten Experimente. Gegenwärtig ist auch in Deutschland die Technik bemüht, dies Phänomen für Beleuchtungszwecke auszubeuten.

Man erhält dieses glänzende Licht sowohl wenn man den Sauerstoff von aussen, als auch wenn man ihn von Innen zur Flamme bringt, wenn man nur beide Gase erst unmittelbar vor der Verbrennung zusammentreten lässt. Von Bedeutung für den Effect ist das Verhältniss, in welchem beide zusammenkommen. Die nach Art des Gebläsebrenners construirte Brennervorrichtung ist für diesen Versuch die einfachste.

Während im Bunsen-Brenner Leuchtgas und Sauerstoff Zeit finden, sich gleichmässig zu mischen, diffundiren sie hier erst da in einander, wo sich die beiden concentrischen Ausströmungsöffnungen berühren. In dieser Zone beginnt die Verbrennung die sich weiter nach oben fortsetzt in dem Masse, in dem Leuchtgas und Luft in die Höhe steigen und in einander diffundiren.

Genügt die Menge Sauerstoff, das Leuchtgas vollständig zu verbrennen, und findet die Sauerstoffzufuhr von aussen statt, dann können die Bestandtheile der Luft keinen wesentlichen Einfluss auf den Verbrennungsprocess ausüben. Landolt fand im Innern der normalen leuchtenden Flamme in der halben Höhe bereits 66,6 pCt. Stickstoff. In jener Flamme können sich nur unbedeutende Mengen von Stickstoff vorfinden. Hier ist der Verbrennungsprocess ein concentrirterer, die Wärme, die dort der inerte Stickstoff absorbirt, kommt hier dem leuchtenden Princip zu Gute. Dieser Concentration des Verbrennungsprocesses ist jedenfalls die erhöhte Leuchtkraft solcher Flammen zuzuschreiben.

Zum Entleuchten einer Flamme gehört ungefähr dieselbe Menge reiner Stickstoff als Luft, wie mir annähernde Messungen zeigten. Hiernach und in Rücksicht auf die Vorgänge im Innern der Flamme scheint es mir zweifellos, dass sowohl der Stickstoff als auch der Sauerstoff das Nichtleuchten der Flamme des Bunsen-Brenners veranlasst und zwar jener durch seine verdünnende Wirkung, dieser indem er bereits im Innern der Flamme eine theilweise Verbrennung hervorruft.

Die Abnahme der Leuchtkraft einer Flamme infolge von Zumischung von Luft zum Leuchtgas vor der Verbrennung ist aber nicht proportional der zugemischten Luftmenge. Unter Umständen kann sogar ein geringer Gehalt an Luft auf die Leuchtkraft des Gases einen günstigen Einfluss ausüben.

So veröffentlichten Silliman und Wurtz*) dass New-Yorker Strassengas, welches 2 pCt. Luft enthielt von derselben befreit eine im Durchschnitt von 1 bis 2 (max. 4) Kerzen verringerte Leuchtkraft zeigte. Daneben stellen sie eine Tabelle von Audouin und Bérard zum Vergleich auf, nach welcher Leuchtgas

*) Journal of Gaslighting an. 1869. p. 762.

mit	1 %	Luft	gemischt	6 %	der	ursprünglichen	Leuchtkraft
„	6 %	„	„	44 %	„	„	„
„	40 %	„	„	99 %	„	„	„
„	45 %	„	„	100 %	„	„	„

verlor.

Sie bemerken hierbei, dass das amerikanische Leuchtgas ein sehr kohlenstoffreiches war, während das von den französischen Gelehrten untersuchte ein gewöhnliches Leuchtgas gewesen zu sein scheint.

Es dürfte nicht uninteressant sein, noch einen Blick auf das Verhalten der in dem Leuchtgas enthaltenen Kohlenwasserstoffe zu werfen. Berthelot*) beobachtete, dass CH_4 der Einwirkung der Wärme ausgesetzt eine merkwürdige Veränderung erleidet. Ein Theil desselben zerfällt in seine Elemente, während der andere sehr beträchtliche Theil in C_2H_2 umgewandelt wird. Anderswo**) theilt er die Bildung von C_2H_2 aus C_2H_4 unter Abspaltung von H_2 mit. Das Verhalten des C_2H_2 in der Hitze***) schildert er folgendermassen: Wird reines C_2H_2 bis zur dunkeln Rothgluth erhitzt, so entstehen durch polymere Condensation mehrerer Moleküle allmählich C_6H_6, C_8H_8, $C_{10}H_{10}$ etc. Bei Gegenwart von Kohle zerfällt aber der Kohlenwasserstoff in seine Elemente. Durch N, CO etc. wird die Zersetzung nicht verhindert, sondern nur verlangsamt.

Grubengas und Aethylen, die vorzüglichsten Kohlenwasserstoffe des Leuchtgases, zerfallen also fortgesetzt der Wärme ausgesetzt in Kohlenstoff und Wasserstoff, denn ein Theil der CH_4 liefert die Kohle, deren Gegenwart die Zersetzung des entstehenden C_2H_2 fordert.

Ich bin weit davon entfernt, aus diesem Verhalten einen auf die Vorgänge in der leuchtenden Flamme bezüglichen Schluss ziehen zu wollen. Die Davy'sche Hypothese halte ich durch die schönen Versuche Frankland's für stark erschüttert. Frankland schreibt dichten, glühenden Dämpfen das Leuchten der Flamme zu. Das Verhalten der Kohlenwasserstoffe in der Hitze spricht aber für ein Zerfallen derselben, und anzunehmen, dass Kohlenstoffdampf in der Flamme existire, steht in zu grellem Widerspruch mit den Eigenschaften des Kohlenstoffs, die wir bisher kennen. Ueber die Druckverhältnisse im Innern der Flamme endlich ist noch nichts bekannt.

Barentin†) veröffentlichte in einer Abhandlung über das Ausströmen brennbarer Gase einige Beobachtungen über die in gleichen Zeiten ausströmenden Leuchtgasmengen, je nachdem das Gas frei in die Luft oder angezündet dem Brenner entströmt. Bei verschiedenen Brennern, die er anwandte, fand er die Mengen des ausgeströmten Gases, wenn es brannte, 26 %, 33 % etc.

*) Journal f. pr. Ch. 87. p. 51.

**) Ebendaselbst 105. p. 305.

***) Ebendaselbst 102. p. 432.

†) Pogg. Ann. Bd. 107.

geringer, als wenn es nicht brannte. Er erklärte diesen Unterschied so: wenn ein brennbares Gas ausströmt und angezündet wird, erhitzt sich der in der glühenden Hülle befindliche Gaskern und verzögert durch seine allseitige Expansion den Ausfluss des Gases. Er glaubte also, dass jener Gaskern selbst einen Druck ausübe. Mein Vater*) wies aber schon früher diese Erklärung zurück und setzte auseinander, dass der geringere Gasverbrauch lediglich seinen Grund in der Volumvermehrung habe, welchen das Gas erleidet, indem es den erhitzten Brennerknopf passirt.

Ueber die eigentliche Ursache des Leuchtens der Flamme sind wir also zur Zeit noch im Ungewissen und es zeigt uns dies von Neuem, dass noch nicht alle die Erscheinungen, die sich täglich vor unserem Auge abspielen, ihrem innersten Wesen nach von uns erkannt wird.

Auszug

aus den Verhandlungen der British Association of Gas Managers auf der zehnten Jahresversammlung zu Edinburgh am 10., 11. und 12. Juni 1873.

Dienstag den 10. Juni.

Präsident: Herr A. A. Croll. Secretär Herr W. H. Bennet.

Zunächst werden 63 ordentliche und 3 ausserordentliche Mitglieder in den Verein aufgenommen, wonach der Verein jetzt 475 ordentliche Mitglieder zählt. Der Präsident widmet zunächst den im letzten Jahre verstorbenen Angehörigen des Vereins, namentlich dem Herausgeber des Journals of Gas Lighting Th. G. Barlow, einen warmen Nachruf, und resumirt dann die wichtigsten Vorgänge des abgelaufenen Jahres, bespricht die Fortschritte der Gasbeleuchtung, die Aufgaben des Vereins, und macht von den Vorträgen Mittheilung, die für die Versammlung vorbereitet sind.

Herr J. Eldridge von Richmond hält einen Vortrag über Coffey's Apparat zur Gewinnung von Ammoniak.

In dem eigentlichen Coffey'schen Destillirapparat wird ein aufwärts steigender Strom von Wasserdampf mit einem abwärts fallenden Strom von Ammoniakwasser zusammengeführt, und der mit Ammoniak gesättigte Dampf wird dann durch Röhren in das Sättigungsgefäss geleitet. Einen ähnlichen Apparat wendet Herr Eldridge an, um das Ammoniak aus dem Gase zu entfernen, indem er reines Wasser von oben, und dem entgegen den Gasstrom von unten einleitet. Sein Apparat ist 24 Fuss hoch, 4 Fuss breit und 2 Fuss tief, gegossen in Längen von 3 Fuss mit Flantschen. Vom unteren bis zum oberen Rohr sind Böden eingelegt, 3 Fuss 4 Zoll lang, 8 Zoll von einander entfernt, die an den Enden, und zwar abwechselnd, einen freien Raum lassen von 24 × 8 Zoll. Am Ende eines jeden Bodens ist ein $^1/_2$ Zoll hoher aufwärts

*) Journal für Gasbeleuchtung 5. p. 355.

stehender Rand. Das Gas geht vorher durch Scrubber, die mit Wasser berieselt werden. Das Wasser wird hier so lange wieder aufgepumpt, bis es eine Stärke von 16° hat. Dann geht es durch den Apparat, und hier wird das Wasser ebenfalls bis zu einer Stärke von 8° wiederholt aufgepumpt, und zwar im Verhältniss von 1000 Gallons Wasser per Stunde.

Herr G. Anderson hält es nicht zweckmässig, das Gas blos über das Wasser streichen zu lassen, sondern zieht eine Waschung, wobei eine innigere Berührung stattfindet, vor. Wenn man übrigens das Ammoniak vollständig ausziehen wolle, so genüge es nicht, das Gas durch oder über Ammoniakwasser streichen zu lassen, welches in dem Maasse unwirksamer werde, als es sich mehr und mehr mit Ammoniak sättige, sondern man müsse entweder Säure anwenden, oder Waschung mit frischem Wasser.

Herr Warner von South-Shields über die Distribution des Gases und den Nutzen einer vollkommenen und zweckmässigen Buchführung über das Beleuchtungswesen.

Redner führt über die Strassenbeleuchtung 3 Bücher. Das erste hat die Rubriken: Strassennamen, Zahl der Laternen und Nummern der Laternen. Hier werden die Touren der einzelnen Anzünder eingetragen. Das zweite hat die Rubriken: Nummer der Anzünder-Tour, Zahl der Laternen in der Strasse. Dies ist alphabetisch nach den Strassennamen angelegt. Diese zwei Bücher würden genügen für Städte, wo die Nummerirung der Laternen in jeder Strasse mit Eins anfängt, wo dagegen die Laternen fortlaufend nummerirt sind, ist ein drittes Buch nothwendig. Dieses hat folgende Columnen: Strassennamen, Nummer der Anzündertour, Zahl der Laternen, Nummern der Laternen. Es ist zweckmässig jede Strasse für sich zu nummeriren. Die täglichen Rapporte der Lampenanzünder haben folgende Rubriken: Nummer der Tour, Name des Anzünders, und für jeden Tag in der Woche Zahl der zur Tour gehörigen Laternen, Zahl der nicht brennenden Flammen, Zahl der am Morgen erloschen gefundenen Flammen. Die Rapporte werden verglichen mit jenen der Polizeiwächter über erloschene Laternen.

Für die Controle der Privatbeleuchtung wird jährlich eine General-Inspection vorgenommen, und die Erhebungen werden in ein Buch eingetragen, welches folgende Rubriken enthält: Strassenname, Anzahl der Häuser in der Strasse, Namen der Consumenten, Nummer des Hauses, Zahl der Brenner, Grösse und Beschaffenheit des Zuleitungsrohrs, Grösse der Gasuhr, ob nass oder trocken, Nummer der Gasuhr, Eigenthümer der Uhr, Jahreszahl der Uhr, Name des Fabrikanten, Datum der letzten Reparatur, Privatlaternen, deren Zahl und Bedienung, Bemerkungen. Von diesem Buch werden die Zuleitungsröhren in ein anderes Buch „Register der Zuleitungsröhren" übertragen, welches die Rubriken enthält: Strassennamen, alphabetisch geordnet, Nummern der Häuser, mit horizontaler und vertikaler Linirung zum Eintragen der Grösse und Beschreibung der Zuleitungsröhren etc. Die Beschreibung des „Registers der Gasuhren" ist sehr complicirt. Auch hier wird das Ganze wieder alphabetisch nach den Strassen geordnet. Für die Röhrenanlage hält Redner einen

Plan nicht ausreichend, sondern empfiehlt zunächst ein Buch „Details der Hauptröhren nach den Strassen geordnet“ mit folgenden Rubriken: Strassennamen, Länge der Strassen, Durchmesser der Röhren, Tiefe der Röhren, Länge der Röhren. Die Anfangspunkte und Endpunkte einer Strasse werden dadurch bestimmt, dass von den gegenüber liegenden Strassenecken Diagonalen gezogen werden, und der Kreuzungspunkt derselben angenommen wird. Dazu kommen noch die Rubriken: Entfernung des Rohrs von der rechten Häuserflucht, Datum der Legung, Kosten per Yard. Ausserdem heisst ein weiteres Buch: „Register der Hauptröhren“. Dies ist nach den Dimensionen der Röhren geordnet und giebt durch Summirung die Gesammtlänge sowohl von jeder Röhrensorte als von den Röhren überhaupt. In ein weiteres Buch werden die District-Regulatoren, Ventile, Hähne, Syphons und Standröhren eingetragen. Ein ferneres Buch enthält eine jährliche Zusammenstellung der gelegten Röhren und deren Kosten. Das Ganze wird schliesslich noch in eine „Uebersicht über die Hauptröhren, Zuleitungsröhren, Uhren und Strassenlaternen“ zusammengetragen.

Redner legt ferner noch grosses Gewicht auf die Eintheilung der Stadt in verschiedene Districte mit getrenntem Röhrensystem, und Anwendung einer Gasuhr für jeden District, um den Gasverlust besser controliren zu können.

Durch eine derartige sorgfältige Behandlung des Beleuchtungswesens hat Redner in einem Fall den Gasverlust von 25 bis 30% bis auf 11% reduzirt.

Schliesslich zeigt Redner noch den von Goldsmith & Dilkes patentirten Reiniger für Zuleitungsröhren vor. Derselbe besteht aus einer Gasrohrmuffe in die ein kleiner hohler messingener Pflock eingeschraubt wird, und aus einem kleinen Hut, der über dem Pflock ein Stück Papier hält und eine kleine Pulverpfanne bildet, aus welcher etwas Schiesspulver durch das Zuleitungsrohr ins Hauptrohr geschossen wird. Die Entzündung des Pulvers erfolgt von der anderen Seite des Pflockes durch Percussion. Das kleine Instrument wird von der Chartered, Leicester, Coventry und Belfast Co. angewandt.

Herr W. B. Emmerson von Darlington über Gasverlust, deren Ursachen und Beseitigung. Redner bespricht die Temperatur, mit der das Gas durch die Stationsgasmesser geht, die Undichtigkeiten an Gasbehältern, das Probiren und Legen von Röhren, die Anwendung von trockenen Regulatoren, um Rohrnetze höher gelegener Districte von anderen in niedrigen Districten zu trennen, die Bedienung der Strassenbeleuchtung und namentlich die Unterhaltung und Auswahl der Brenner, die Gasuhren und deren Beaufsichtigung. Im Laufe der Diskussion wird namentlich Gewicht auf die letzteren Puncte gelegt. Herr Douglas erzählt, er habe mit einer Anstalt, die 1000 Consumenten zu versorgen hatte, folgendes Geschäft gemacht. Er habe 1000 neue Uhren für eigene Rechnung aufgestellt, und dafür als Vergütung die Summe erhalten, die durch diese 1000 Uhren mehr eingenommen worden sei, als im Jahre vorher. Von einigen Seiten werden die Sugg'schen Strassenregulatoren, von Anderen wird das Metersystem für die Strassenbeleuchtung empfohlen. Von den meisten Rednern wird eine Leckage von 10% als normal angenommen, es wird indess von verschiedenen Fällen gesprochen, wo der Ver-

lust 20 und mehr als 30 % beträgt. Herr Anderson weist darauf hin, dass es unrichtig sei, den Verlust nach Prozenten der Production anzugeben.

Herr Green von Dartford über die Verstopfungen in den Aufsteigeröhren. Es ist nach Ansicht des Redners verkehrt, die Ursache der Verstopfungen in zu engen Dimensionen und in zu hoher Temperatur der Aufsteigeröhren zu suchen. Auch bei weiten und kühlen Röhren kommen Verstopfungen vor, nur seltener. Der Hauptfactor für die Bildung der Verstopfungen ist die hohe Destillationstemperatur in den Retorten. Desshalb hat Redner versucht, in das Mundstück der Retorten ein Schutzblech mit Jalousien einzusetzen, und die Masse, die bis dahin die Aufsteigeröhren verstopft hatte, legte sich nun hinter dem Schutzblech ab.

Herr W. Parlby von Aylesbury über die Verstopfungen in den Aufsteigeröhren. Redner empfiehlt, die Röhren nicht unter 5 bis 6 Zoll weit zu machen, und ihnen so wenig Verbindungsstellen und Krümmungen zu geben als möglich, die Röhren selbst sorgfältig zu giessen, und die Verbindungen so glatt herzustellen, dass sich keine rauhe oder unregelmässige innere Rohrwand bildet, dem Tauchrohr nicht über $^3/_4$ Zoll Tauchung zu geben, die Hydraulik recht weit zu machen, und die Retortenarbeiter anzuhalten, dass sie die Temperatur der Oefen nicht übertreiben, dass sie das Mundstück stets sauber reinigen, dass sie die heissesten Retorten etwas stärker füllen, als die anderen, und dass, wenn sie eine Retorte übersitzen lassen müssen (länger als zum Abtreiben der Kohlen nöthig) sie den Deckel lösen. Redner erwähnt auch des von Malam angegebenen Mittels, in das Aufsteigerohr einen dünnen Wasserstrahl von oben einzuführen.

Hiemit wurde die Vormittags-Sitzung geschlossen. Abends hielt Herr Dr. Stephenson Macadam einen Vortrag über die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Gases, der indess nichts wesentlich Neues bietet.

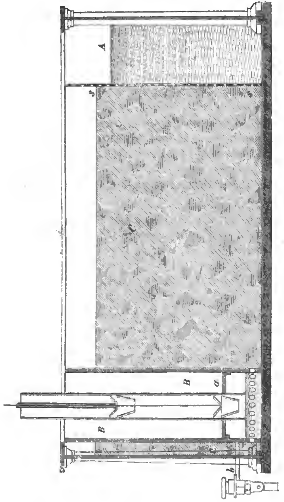
F. J. Müller's Apparat zur Bestimmung des Widerstandes bei der Bewegung des Wassers durch verschiedene Erdgattungen.*)

Der Maschinenfabrikant F. J. Müller in Prag hat einen sehr interessanten Apparat ausgestellt zur Bestimmung des Widerstandes, welchen das Wasser bei seinem Durchgang durch verschiedene Erdschichten findet.

Die zu untersuchende Erdart ist im Apparat, von welchem nachstehende Figur eine Längenschnitts-Skizze zeigt, bei C eingefüllt und durch ein Sieb s,s vom Wasserreservoir A getrennt. Auf der anderen Seite des — nebenbei bemerkt aus Glas zusammengesetzten — Kastens findet sich ein Brunnen B um das durch die Erdschichte durchgegangene Wasser ableiten zu können.

*) Aus den Notizen aus der Wiener Weltausstellung, mitgetheilt vom Docenten Johann Zemann. Aus Dingl. polyt. Journal.

Um das Wasser vom Reservoir A nach dem Brunnenschachte B mit bestimmter Geschwindigkeit durchzutreiben, ist eine bestimmte Druckdifferenz zwischen den beiden Wasserspiegeln erforderlich und diese Differenz wird für den Beharrungszustand constant erhalten durch Zuguss von Wasser bei A und



Ableitung des durchgedrungenen Wasserquantums bei B mittelst der eingesetzten doppelt wirkenden Pumpe. Zufluss- und Abflussmenge sind für den Beharrungszustand selbstverständlich gleich.

Es wird nun bei dem für verschieden durchlässige Schichten unter derselben Druckdifferenz eintretenden Beharrungszustande die pro Zeiteinheit

durchfliessende Wassermenge verschieden sein und dadurch das Mittel an die Hand geben, den Widerstand verschiedener Erdarten zu messen.

Man kann nämlich ohne Weiteres die Durchlässigkeit verschiedener Erdschichten gleich dem Verhältniss der in gleichen Zeiten unter gleichen Druckdifferenzen ausgepumpten Wassermengen setzen.

Soll die Pumpengeschwindigkeit, mitbin die pro Zeiteinheit durchgehende Wassermenge für verschiedene Erdarten constant erhalten werden, so muss auch die Durchlassgeschwindigkeit durch die durchlässige Schichte constant bleiben, mithin müssen die Druckdifferenzen für verscbiedene Erdschichten variiren. Die Quadratwurzel aus diesen Druckdifferenzen stehen alsdann im gleichen Verhältnisse wie die oben gefundenen Wassermengen, sind also ebenso ein Maass für die Wasserdurchlässigkeit der betreffenden Schichte.

Es ist jedoch einleuchtend, dass dieses zweite Verfahren zur Bestimmung der Durchlässigkeit verschiedener Erdarten nur innerhalb enger Grenzen durchführbar ist, da man in Bezug auf die erreichbare Druckdifferenz sehr bald an einer wegen der Kleinheit des Apparates nicht überschreitbaren Maximalgrenze anlangt.

Wie man bei Untersuchnngen vorzugehen hat, ergibt sich aus dem Gesagten von selbst.

Der vorliegende Apparat kann noch zum Zwecke des directen Nachweises dienen, dass ein geschlossener Brunnen ergiebiger ist als ein offener, was wohl von vornherein einleuchtend ist, aber auch schon auf der letzten Pariser Ausstellung im Jahr 1867 durch Professor Tresca und später durch den Maschinenfabrikanten H. W. Schulz in Hagen (Westphalen) an grossen ausgeführten Brunnen constatirt wurde.

Zu diesem Behufe bleibt der Brunnen unseres vorliegenden Apparates vorerst offen und wird bei constant erhaltenem Wasserstand im Reservoir A leergepumpt, bis nämlich das Wasser im Brunnen unter das Saugrohr sinkt. Unter Aufrechthaltung dieser Wasserstände durch entsprechendes Nachgiessen von Wasser bei A und schnelleres oder langsameres Pumpen bei B findet man in dem pro Zeiteinheit zugegossenen beziehentlich dem in gleicher Menge ausgepumpten Wasser das Maass der Leistung des offenen Bruunens.

Schliesst man hierauf den Brunnen durch eine Platte bei a und pumpt unter entsprechendem Nachgiessen bei A so lange bis in dem bei b angeschraubten (in der Figur nicht ersichtlich gemachten) Vacuummeter ein constantes Vacuum im Brunnen unter der Verschlussplatte a angezeigt wird, so ergiebt bei Beobachtung dieser Bedingungen die nun pro Zeiteinheit gemessene zugeführte oder abgezogene Wassermenge die proportionale Leistung des geschlossenen Brunnens, welche der um das Vacuum vergrösserten Niveaudifferenz des Wassers in A und B entspricht.

Vorläufige Versuche, die Professor Gustav Schmidt in Prag angestellt hat, ergaben, dass bei geschlossenem Brunnen die $2\frac{1}{2}$ fache Wassermenge erzielt wurde wie beim offenen Brunneu, wenn man bei grobem Sand 90, nnd

bei feinem Sand 160 Millimeter Wassersäule Vacuum und das Niveau des Oberwassers in A constant erhält.

Bei grobem Schotter war es gar nicht möglich so rasch zu pumpen, um ein Vacuum überhaupt zu erzielen; es war also die Leistung gleich, ob der Brunnen offen oder geschlossen gehalten wurde.

Literatur.

Eggenberg, V. Die Aufsuchung der Kohlenflötze. Vortrag, gehalten in der Wochenversammlung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins vom 10. April 1873. Zeitschr. d. österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins X. Heft S. 181. 1873.

Favaro, A. La Carestia del carbon fossile. Rassegna di Agricoltura, Industriae commercio, publicatione della Società d'incoraggiamento in Padova 1873 S. 325.

Gas Engines on the Vienna exhibition. Scientific American 1873 Sept. 6. S. 148. Der Berichterstatter des Journals Professor R. H. Thurston bespricht die Gaskraftmaschinen von Lenoir und Otto & Langen.

Kellerbauer, Th. Eine neue Schraubenschneidkluppe von C. Reinecker in Chemnitz. Der practische Maschinen-Constructeur. 1873 No. 16 S. 247. Der Hauptkörper der Kluppe, an welchem die beiden Hebelarme sitzen, ist von kreisförmiger Gestalt. In der Mitte ist die Kluppe durchbohrt, und in diese Bohrung ragen die Schneiden der vier Backen herein, welche letztere in vier entsprechende radiale Schlitze des Kluppenkörpers eingelassen sind. An ihrer Oberseite besitzen die Backen einen Einschnitt, mittelst dessen sie in ihren Schlitzen verschoben, gegen das Arbeitsstück festgehalten und von demselben abgerückt werden können. Dies geschieht folgendermassen: An der Unterseite des Kluppendeckels sind vier vorspringende viertelkreisförmige Rippen angebracht, welche in die fraglichen Einschnitte der Backen eingreifen; da diese Rippen gegen die Kluppe excentrisch stehen, so bewirken sie bei der entsprechenden Drehung ein Zusammenrücken der Schneidebacken. Um den Kluppendeckel in der Stellung, welche dem richtigen Stande der Backen entspricht, festzuhalten, dient eine Falle, welche zwischen zwei am Kluppendeckel befindlichen Lappen drehbar angebracht ist; dieselbe ist an ihrer Unterseite mit einem Vorsprunge versehen, welcher sich in Einschnitte eines Segmentstückes einlegen lässt, welches Segmentstück in einem zur Kluppe concentrischen Schlitze angebracht ist, und sich in diesem beliebig verstellen lässt. Um eine Schraube zu schneiden, werden die Backen auf den richtigen Durchmesser eingestellt, indem man die Falle in den betreffenden Einschnitt des Segmentes einlegt, und nur die gehörige Stellung desselben durch eine zu diesem Zwecke vorgesehene Schraube bewirkt.

Motoren für Kleingewerbe. Der practische Maschinen-Constructeur. 1873 S. 268. Es werden namentlich die kleinen Wassermotoren von Schmid in Zürich empfohlen, die in Zürich selbst bereits ausgedehnte Anwendung gefunden haben.

Water-Tower at the Vienna Exhibition. Engineering 29. Aug. 1873 S. 162. Detaillirte Zeichnungen und Beschreibung des Wasserthurmes für die Ausstellung, entworfen von Prof. Ritter von Grimburg, ausgeführt von der ersten Brünner Maschinenfabrik-Gesellschaft. Der Wasserthurm ist 105 Fuss österr. hoch.

The „Dingler Engine" at the Vienna Exhibitiou. Engineering 29. Aug. 1873 S. 163. Beschreibung und Zeichnung der nach dem Patent von L. Ehrhardt, Ingenieur der Fabrik, von der Dingler'schen Maschinenfabrik in Zweibrücken ausgestellten Dampfmaschine.

The largest Steam Engine in the World. Scientific American 23. Aug. 1873 S. 118. In Pittsburgh wird eine Pumpenmaschine gebaut, welche die grösste der Welt sein soll. Sie bekommt 64 zöllige Cylinder mit 14 Fuss Hub, 40zöllige Plungers mit 11 Fuss Hub, und soll 70 Millionen Pfund Wasser auf 350 Fuss Höhe heben für je 100 Pfund consumirter Kohlen, die Kosten der Hebung sind auf 1 Cent. für je 3,070 Gallons berechnet.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Riga. Aus dem Betriebsbericht des städtischen Wasserwerks zu Riga pro 1. Juli 1872 bis 30. Juni 1873 theilt uns Herr Director E. Kurgas folgende Angaben mit:

Motoren.

Zwei cornische Balancier-Maschinen; 36 Zoll Dampfcylinder Durchmesser, 10 Fuss Kolbenhub; 30 Pfund Dampfspannung pro □ Zoll.

Pumpenkolben 17½ Zoll Durchmesser, 7½ Fuss Hub-, Saughöhe 14 Fuss, Druckhöhe 111 Fuss engl.

Wasserförderung.

Im abgelaufenen 10. Betriebsjahre erhöhte sich der Gesammtwasserconsum auf 70,740,516 Cubicfuss

und zeigte demnach gegen das Vorjahr eine Vermehrung von 4,689,696 Cubikfuss.

Seit Eröffnung des Betriebes steigerte sich der Wasserconsum in den verschiedenen Betriebsjahren wie folgt:

im	1.	Betriebsjahre	19,417,332	Cubikfuss,
„	2.	„	24,038,340	„
„	3.	„	29,976,688	„

„ 4.	„	40,002,372	Cubikfuss,
„ 5.	„	41,664,216	„
„ 6.	„	43,546,488	„
„ 7.	„	49,183,752	„
„ 8.	„	59,140,024	„
„ 9.	„	66,050,820	„
„ 10.	„	70,740,516	„

Privat-Leitungen.

Am Schlusse des Vorjahres waren im Ganzen mit Wasser versorgt

	746	städtische	951	vorstädtische Häuser,
hinzu traten im Laufe des Jahres	12	„	115	„ „
Summa	758	städtische	1066	vorstädtische Häuser,

so dass im Ganzen also 1824 Häuser mit Wasserzuleitungen versehen waren.

Seit Inbetriebsetzung des Werks hat sich die Zahl der mit Wasserleitung versehenen Häuser wie nachstehend verändert:

im	1.	Betriebsjahre	651	städt.,	285	vorstädt.	Häuser,
„	2.	„	667	„	381	„	„
„	3.	„	691	„	471	„	„
„	4.	„	698	„	542	„	„
„	5.	„	707	„	627	„	„
„	6.	„	714	„	725	„	„
„	7.	„	720	„	813	„	„
„	8.	„	736	„	882	„	„
„	9.	„	746	„	951	„	„
„	10.	„	758	„	1066	„	„

Von den am Schlusse des Jahres vorhandenen 1824 mit Wasserzuleitungen versehenen Häusern betheiligten sich am gewerblichen Wasserconsum:

16 Destillateure	3 Mineralwasseranstalten,
6 Färbereien,	2 Bahnhofswerkstätten,
11 Bräuereien,	1 Tabaksfabrik,
8 Badeanstalten,	4 Kunstgärtnereien,
2 Korkenfabriken,	1 Wagenschmierfabrik,
1 Baumwollenfabrik,	1 Eisengiesserei,
2 Gerbereien,	1 Champagnerfabrik,

in Summa 59 Gewerbsanstalten.

Brunnen und Fontainen.

Am Schlusse des Jahres waren vorhanden: 25 öffentliche Brunnen, 16 öffentliche Pissoirs, 3 öffentliche Fontainen, 18 Privat-Fontainen, 31 Privat-Feuerkrähne.

Wasser-Consum.

Für den öffentlichen Dienst wurden verbraucht	circa	5,250,000	Cubikfuss.
der Häuser-Consum beanspruchte	„	60,000,000	„
der gewerbliche Consum beanspruchte	„	5,490,516	„
	Summa	70,740,516	„

Der tägliche Durchschnittsverbrauch stellte sich im abgelaufenen Jahre auf 193,755 Cubikfuss gegen 180,961 „ des Vorjahres.

Der stärkste Wasserconsum eines Tages betrug am 26. Mai . . . . 293,952 Cubikfuss, der schwächste Wasserconsum eines Tages betrug am 7. Januar . . . . 122,484 Cubikfuss.

Nach dem zunehmenden Wasserverbrauche folgen die Monate: Februar, December, April, November, Januar, März, September, October, Juli, Mai, August, Juni.

Hauptrohr-System.

Bei Beginn des Betriebsjahres waren vorhanden:

	Hauptrohr.	Wasserstöcke.	Hähne.
	172,698 Fss.	454 Stck.	214 Stck.
Hinzu traten im Laufe des Jahres			
1) in der Ingenieur-Strasse	167 Fss.	1 Stck.	— Stck.
2) in der Säulen-Strasse	294 „	1 „	— „
3) in der Esplanaden-Strasse . . .	2,839 „	5 „	5 „
4) in dem I. Weidendamm	3,435 „	7 „	2 „
5) in der hinteren und 1. Kaiserlichen Gartenstrasse	2,433 „	5 „	— „
6) in der Petersholm'schen-Strasse .	1,020 „	3 „	1 „
7) in der Vorburg	1,684 „	3 „	1 „
8) in der Nicolai-Strasse	374 „	— „	— „
9) in derselben Strasse	972 „	1 „	1 „
10) in derselben Strasse bis Stritzky .	1,048 „	1 „	1 „
11) in der Weidengrenzstrasse . . .	672 „	1 „	— „
12) in der Georgenstrasse	127 „	1 „	— „
Summa	15,065 Fss.	29 Stck.	11 Stck.
so dass am Schlusse des Jahres vorhanden sind	187,763 Fss.	483 Stck.	225 Stck.

von 16″ bis 4″ Dchm.

Seit Eröffnung des Betriebes hat sich die Ausdehnung des Rohrnetzes in nachfolgender Weise vermehrt:

		Hauptrohr.	Wasserstöcke.	Hähne.
im	1. Betriebsjahre	142,641 Fss.	382 Stck.	171 Stck.
„	2. „	143,312 „	385 „	171 „
„	3. „	144,135 „	388 „	171 „
„	4. „	146,826 „	396 „	172 „
„	5. „	158,883 „	422 „	177 „
„	6. „	160,928 „	428 „	177 „
„	7. „	163,667 „	437 „	178 „
„	8. „	167,674 „	450 „	180 „
„	9. „	172,698 „	454 „	214 „
„	10. „	187,763 „	483 „	225 „

Selbstkosten

von 1000 Cubikfuss geförderten Wassers (ausschliesslich der Kosten für Bau-Erweiterung).

In Summa für 1000 Cubikfuss.

1) Feuerungs-Material	4,445 Rb. 35 Cop.	=	6,28	Cop.
2) Schmier- u. Lidermaterial u. Beleuchtung	366 „ 19 „	=	0,52	„
3) Unterhaltungskosten	2,635 „ 91 „	=	3,72	„
4) Arbeitslohn	2,206 „ 70 „	=	3,12	„
5) Verwaltungskosten	5,671 „ 43 „	=	8,02	„
6) General-Unkosten				
a) Zinsen . . . 19,596 Rb. 95 Cop.				
b) Amortisation . 7,000 „ — „				
c) Feuerversicherung 789 „ 73 „				
d) Diverse . . . 923 „ 10 „				
	28,309 „ 78 „	=	40,02	„
7) Unterhaltung der Privat-Zuleitungen .	893 „ 25 „	=	1,27	„
8) Betrieb des Hochdruck-Bassins einschliesslich Erneuerung des durch Hagelschlag demolirten Daches	1,180 „ 19 „	=	1,66	„
Summa	45,708 Rb. 80 Cop.	=	64,61	Cop.

Chemische Analyse des Wassers.

Sie weist in 10,000 Theilen nach:

Schwefelsaures Kali	0,0449.
„ Natron . . .	0,0832.
Chlornatrium	0,0767.
Kohlensaures Natron . . .	0,0234.
„ Amoniumoxyd .	0,0204.
„ Magnesia . . .	0,2075.
„ Kalk	0,9820.
„ Eisenoxydul . .	0,0395.

Phosphorsaurer Kalk . . .	0,0178.
Salpetersaurer Kalk	0,0091.
Kieselsäure	0,0370.
Organische Substanz . . .	0,2600.
	1,8015.

Specifisches Gewicht bei 20° C. = 1,00029.

Berlin. Der Magistrat hat den Stadtverordneten bezüglich des Ankaufes der hiesigen englischen Wasserwerke Vorlagen gemacht, denen wir Folgendes entnehmen. Die zur Unterhandlung mit der englischen Gesellschaft eingesetzte Subcommission hat den Werth der Werke zu 4,488,509 Thlr. ermittelt. Indem sie dieser Summe den Betrag der in der Zeit vom 1. Juli 1873 bis 1. Juli 1881 (Ende des Privilegiums der Gesellschaft) voraussichtlich aufkommenden Dividende von 12,5 Prozent des Actiencapitals hinzusetzte, ergab sich der Kaufpreis für den Termin vom 1. Juli 1873 von 6,300,000 Thlrn., welchem indess die Vertreter der Gesellschaft eine Forderung von 8,500,000 Thlrn. gegenüberstellte, auf welcher auch die sonstigen Gesellschaftsorgane, insbesondere die Generalversammlung der Actionäre zu London beharrt haben.

Die Subcommission und der Magistrat empfehlen den Ankauf gegen Gewährung dieses Preises neben anderen Gründen aus folgenden:

1) dass es für die Bürgerschaft Berlins von grossem Werthe sei, schon vor dem Jahre 1881 in den Besitz der Wasserwerke zu gelangen, weil damit die Möglichkeit gegeben sein würde, die Ausdehnung des jetzt beschränkten Rohrnetzes über die ganze Stadt alsbald in Angriff zu nehmen;
2) weil in dem von dem Civilingenieur Veit-Meyer ausgearbeiteten Project zu einer künftigen Wasserversorgung Berlins nachgewiesen werde, dass eine dem Bedürfniss von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{3}$ Million Einwohnern entsprechende Erweiterung der englischen Werke ausführbar sei, die Güte und Solidität dieser Werke ausser Frage stehe, namentlich das vorhandene Rohrnetz in Bezug auf Stärke und Dauerhaftigkeit vielleicht das beste sei, welches irgend eine der mit Wasserleitung versehenen Städte besitze;
3) verweist der Magistrat auf die vielfachen Klagen und Beschwerden, zu welchen das jetzt bestehende Verhältniss sowohl den Communalbehörden als der Einwohnerschaft der Stadt Veranlassung geboten hat.

Zur Aufbringung der Mittel empfiehlt der Magistrat eine Anleihe von 10 Millionen Thalern, womit denn auch gleich die erforderliche Ausdehnung bestritten werden könnte.

Soeben erfahren wir, dass der Antrag des Magistrates von den Stadtverordneten angenommen worden ist.

Inhalt.

Wiener Weltausstellung 1873.

(Fortsetzung.)

Gruppe VII. Metall-Industrie.

Actiengesellschaft. Berliner, für Central Heizungs-, Wasser- und Gasanlagen, deutsches Reich, Königr. Preussen. Beleuchtungsgegenstände aus Bronze und Zink. F.-M.

Actiengesellschaft für Fabrikation von Bronze- und Zinkgusswaaren in Berlin, deutsches Reich, Kön. Preussen. Beleuchtungsgegenstände. F.-M.

Actiengesellschaft für Gas- und Wasseranlagen in Berlin, deutsches Reich, Kön. Preussen, Beleuchtungsgegenstände, Fontainen etc. A.-D.

Actiengesellschaft, Gasapparat- und Gusswerk-, in Mainz, deutsches Reich, Kön. Preussen. Luster und Candelaber. F.-M.

Agasi Aga, Türkei, Vill. Trebizonde. Leuchter aus Kupfer. A.-D.

Arand A., deutsches Reich, Kön Württemberg, Biberach. Blechblumen, Laternen etc. A.-D.

Aurbacher Frz. Joseph, deutsches Reich, Kön. Bayern, München. Metallgefässe und Laternen. A.-D.

Batchelder William W., Amerika, New-York. Elektrische Fackeln. V.-M.

Berliner Lampen- und Bronzewaaren-Fabrik, deutsches Reich, Königr. Preussen. Lampen. F.-M.

Best & Lloyd, Grossbritannien, Birmingham. Gaseinrichtungsgegenstände und Luster aus Messing. V.-M.

Blews, William & Sons, Grossbritannien, Birmingham. Gasluster, Röhren, Glocken. V.-M.

Brünner Gebrüder, Oesterreich, Wien. Petroleumlampen. F.-M.

Buffet & Cie. veuve, Frankreich, Paris. Hängelampen. V.-M.

Chabrié & Jean, Frankreich, Paris. Candelaber. V.-M.
Charles Georges, Frankreich, Paris. Bade- und Douche-Apparate. A.-D.
Elster S., deutsches Reich, Kön. Prenssen, Berlin. Kronleuchter, Ausrüstungsgegenstände für eiu Aichungsamt. V.-M.
Everitt, Allen & Sons, Grossbritannien, Birmingham. Messing- und Kupferröhren, Kessel etc. V.-M.
Fletcher, Lowndes & Co., Grossbritannien, London. Neue Eisenconstructionen aus Gasröhren. V.-M.
Domange-Rollin Emile, Frankreich, Paris. Candelaber. A.-D
Frank Albert, deutsches Reich, Königr. Bayern, München. Blechwaaren und Lampen. A.-D.
Friedli A. & Comp., Schweiz, Bern. Feuerschraubstock, Werkzeuge, Copirpressen, Coaksöfen, Wasserleitungsapparate. V.-M.
Gagneau frères, Frankreich, Paris. Hängelampen. F.-M.
Golyosy Gustav, Ungarn, Buda-Pest. Petroleum-Mess-Apparat. A.-D.
Hübner J., deutsches Reich, freie Stadt Lübeck. Frostfreie Zapfstelle, Pumpen. A.-D.
Hüttenwerk, königlich württembergisches in Wasseralfingen, deutsches Reich, Königr. Württemberg. Gusswaaren. F.-M.
Ives Patent Lamp C., Ver. St. v. Nordamerika, New-York. Lampen. A.-D.
Kleiner Joseph, Oesterreich, Wien. Beleuchtungsobjecte, Kirchenlaternen. A.-D.
Koerner & Co., deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Tisch- und Hängelampen. A. D.
Kramme, C, deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Gasbeleuchtungsgegenstände aus Bronze und Zink. V.-M.
Lacarrière frères Delatour & Cie., Frankreich, Paris. Gasapparate, Candelaber. V.-M.
Lucchesini Alessandro, Italien, Florenz, Petroleumlampen. A.-D.
Müller Edmund, deutsches Reich, Königr. Württemberg, Stuttgart. Erdöl-Sicherheitslampen. A.-D.
Partridge & Company, Grossbritannien, Birmingham. Gaslnster und Plafond-Rosetten aus Eisen. A.-D.
Philippowicz M., Oesterroich, Galizien, Krakau. Sitzwannen und Badeapparate etc. A.-D.
Philp Charles J., Grossbritannien, Birmingham. Candelaber. V.-M.
Reischauer G. & Co., Schweiz, Zürich. Gewindschneidzeuge, Werkzeuge für Spinnereien, Wasser- und Gaseinrichtungen. A.-D.
Rochas Santos & Moreire, Portugal, Porto. Bleiröhren zu Wasserleitungen. A.-D.
Scheler, Wolf & Comp., Oesterreich, Wien. Candelaber und Gaseinrichtungen. V.-M.
Schlossmacher & fils, Frankreich, Paris. Candelaber und Lampen. F.-M.
Schmidt J. H. Söhne, deutsches Reich, Kön. Preussen, Prov. Westphalen, Iserlohn. Beleuchtungsgegenstände aus Bronze. V.-M.
Schmidt Johann, Oesterreich, Wien. Bade-Apparate. V.-M.
Secretan, Frankreich, Paris. Kupferröhren. A.-D.
Staeble R., deutsches Reich, Königr. Bayern, München. Kirchengeräthe, Leuchter, Luster etc. V.-M.
Stelling J. C., Niederlande, Amsterdam. Gasbrenner, Lampen, Kochapparate etc. A.-D.
Stetter Georg, Ungarn, Croatien, Warasdin. Petroleumlampen. A.-D.
Stroof J. Th. Nachfolger, deutsches Reich. Königr. Preussen, Cöln a. Rh. Zinn- und Bleiröhren. V.-M.
Tardieu Edmond Constant, Frankreich, Paris. Beleuchtungsapparate. V.-M.

Varangoz, Frankreich, Paris. Kronleuchter aus Bronze. A.-D.

Walton Brothers, Ver. St. v. Nordamerika, New-Yersey, Newark. Eisenbahnlampen. A.-D.

Wild & Wessel, deutsches Reich, Königr. Preussen, Berlin. Petroleumlampen. V.-M.

Winfield R. W. & Company, Grossbritannien, Birmingham. Messing- und Kupferröhren, Gascandelaber und Gaseinrichtungsgegenstände. F.-M.

Winiwarter G., Nieder-Oesterreich, Gumpoldskirchen bei Wien. Bleibleche und Bleiröhren. V.-M.

Zaengerle Max Dr., deutsches Reich, Königr. Bayern, München. Lampen für Mineralöle. V.-M.

(Fortsetzung folgt.)

Verhandlungen
der XIII. Hauptversammlung der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in Teplitz am 28., 29. und 30. Mai 1873.

Anlage 6.

Vortrag des Herrn Commissionsraths G. M. S. Blochmann über den Einfluss der Chemie auf die Gastechnik.

Meine Herren! Indem ich im Begriff bin von den Beziehungen einer Wissenschaft zur Gastechnik zu sprechen, kann ich nicht umhin zunächst von einem allgemeinen Standpunkte aus einige Bemerkungen über die Theorie und Praxis überhaupt vorauszuschicken.

Sehen wir uns auf irgend einem Gebiete der Industrie um, das was erreicht worden ist, wäre einer Praxis ohne Theorie unmöglich gewesen. Es sind die Errungenschaften theoretischer Bestrebungen gewesen, welche die Praxis verkörpert hat, die ohne eine solche Verkörperung wohl auch im Stande waren Zeugniss abzulegen von der Grösse des menschlichen Geistes, nicht aber die culturhistorische Bedeutung auch nur voraus ahnen zu lassen, welche die Industrie der Gegenwart erreicht hat. Praxis und Theorie gingen Hand in Hand, beiden verdanken wir so bedeutende Fortschritte unseres segensreichen Jahrhunderts.

Es giebt wohl einzelne Industriezweige, die sich bisher nur einseitig entwickeln konnten, es giebt andere, deren Werth wir noch nicht schätzen können, da sie noch im Werden begriffen, aber diese liegen ausserhalb des vorgesetzten Themas, denn ich spreche von der Technik. Eine Technik nenne ich aber einen jeden Industriezweig in welchem Praxis und Theorie, das Wissen und das Können harmonisch vereint sind. In diesem Sinne spreche ich von einer Gastechnik, in diesem Sinne nenne ich Ingenieure und Architekten Techniker.

Der Architekt und Ingenieur baut nach den Gesetzen der Statik, der Maschinenbauer nach den Gesetzen der Dynamik, und alle diese Gesetze lehrt uns die Mechanik, ein durch Hülfe der Mathematik besonders entwickelter Zweig der Wissenschaft.

Es sind feste und unabänderliche Gesetze, die uns die Theorie lehrt, und die wir bei jeder Construktion, die wir ausführen, bewusst oder unbewusst anwenden.

Solchen Gesetzen und ihren Consequenzen sind wir Gasfachmänner ebenso unterworfen wie der Eisenbahn- und Hochbau-Ingenieur, der Maschinenbauer und der Hüttenmann, aber die Arbeit des Gasfachmannes unterscheidet sich in einem Punkte wesentlich von der Arbeit anderer Techniker, und auf diesen Punkt will ich jetzt näher eingehen.

Der Architekt setzt Stein auf Stein, fügt Balken an Balken und vollendet sein Werk nach den Gesetzen der Festigkeitslehre und der Aesthetik. Der Maschineningenieur verarbeitet Metall, bringt es in bestimmte Formen, fügt einen Theil zum andern und das vollendete Ganze ist im Stande uns jede Kraft nutzbar zu machen, beide schaffen die Form für den Stoff.

Der Gasfach- und der Hüttenmann construirt nicht nur Maschinen, sondern er verarbeitet auch in diesen seinen Stoff, aber nicht der Form nach, sondern indem er ihn seiner innersten Natur nach verändert. Der Hüttenmann scheidet das Metall aus den Erzen, er trennt oft durch eine lange Reihe von Operationen das Edle von dem Unedlen, der Gasfachmann aber zerlegt sein Rohprodukt nicht etwa nur in seine einzelnen Bestandtheile, sondern er schafft aus dem einen Stoff neue Stoffe, die in ihrer neuen Gestalt als solche in dem Rohmateriale nicht enthalten waren, sondern aus ihm entstanden sind durch einen chemischen Prozess, den der Techniker leitet und in bestimmte Grenzen zwingt.

Dieser chemische Prozess, er geht gleichfalls nach bestimmten unabänderlichen Gesetzen vor sich, es sind keine willkürlichen Umwandlungen etwa abhängig von Zufälligkeiten, sondern er ist gebunden an feste regelmässige Normen.

Tritt in unserem Betriebe eine plötzliche Störung ein, die nicht hervorgerufen ist durch eine äussere Kraft, sondern ihre Ursache in der Natur des Gasbereitungs-Prozesses selbst hat (eine derartige Störung etwa wie sie veranlasst wird durch Naphtalinabscheidungen), so halten wir sie nicht verursacht durch eine vorübergehende Störung, sondern wir suchen ihre eigentliche Ursache zu ergründen um das Uebel mit der Wurzel beseitigen zu können.

Und wenn uns auf unsere Frage nach der Ursache des Uebels Erfahrung und Wissenschaft die Antwort schuldig bleiben, dann dürfen wir sie nicht zur Seite legen, sondern wir müssen jenem Zufalle Dank zollen, dass er uns eine Unvollkommenheit zeigte und unsere Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Gebiet hinlenkte, auf dem wir selbstständig forschend zur Lösung unserer Aufgabe beitragen können.

Der Prozess der trockenen Destillation, um den es sich bei der Gasfabrikation in erster Linie handelt, gehört zu den complicirtesten Prozessen welche die Chemie überhaupt aufzuweisen hat. Die Wissenschaft hat daher umsomehr und ganz besonders in neuerer Zeit diesem Gegenstande sich zugewendet, und sind auch unsere Kenntnisse über die einzelnen Vorgänge noch sehr beschränkt,

so sind doch schon einzelne Regelmässigkeiten bei der trockenen Destillation einfacher Körper aufgefunden worden.

Der Chemiker arbeitet aber in seinem Laboratorium, er arbeitet in kleinen Dimensionen, mit beschränkten Mitteln. Wollen wir von ihm segensreiche Arbeit erwarten, dann, meine Herren, müssen wir ihm Thor und Haus öffnen.

Dass die Chemie der Technik einen grossen Dienst zu leisten vermag, das zeigt uns am besten der in dieser Beziehung der Gasbereitung nahe stehende Zweig der Industrie, die Zuckerfabrikation. Lassen Sie mich dieses durch einige Zahlen belegen.

Zur Zeit als die preussische Regierung diese Fabrikation zum erstenmale mit Steuern belegte, diess war im Jahre 1840, betrug die durchschnittliche Ausbeute aus dem Centner Rüben noch nicht 5 Pfd. Zucker und viele Fabrikanten an der ferneren Rentabilität ihrer Unternehmung zweifelnd, blieben lange unschlüssig ob sie die Fabrikation aufgeben oder fortarbeiten sollten. Unerschrockene aber scheuten sich nicht auf Grund chemischer Untersuchungen die Umänderung ihrer Anlage vorzunehmen, neue kostspielige Apparate anzuschaffen und für die Leitung und Controle des Betriebes wissenschaftlich gebildete Chemiker heranzuziehen. Das Resultat der Arbeit von 18 Jahren war bereits eine Steigerung der Ausbeute auf 8 Pfd. Zucker aus dem Centner Rüben, also 60 % Mehrausbeute, und eine vergrösserte Rente, obgleich der Staat inzwischen die Steuer von ursprünglich $\frac{1}{4}$ Sgr. allmählich auf $7\frac{1}{2}$ Sgr. per Ctr. Rüben erhöht hatte. Die Fabrikation stieg von jährlich einer Viertelmillion auf 3 Millionen Ctr. Zucker, bei einem Rübenverbrauche von 5 Millionen auf $36\frac{1}{2}$ Millionen Ctr. Rüben.

Wenn ich nun auch nicht im Stande bin, den Einfluss der Chemie auf die Gastechnik mit ähnlichen schlagenden Zahlen zu beweisen, so dürfte es doch auch nicht schwer werden, wenn Sie mir gestatten, chronologisch zu verfahren, die Frage: was hat die Gastechnik der Chemie und den ihr verwandten Wissenschaften zu verdanken, zu beantworten. Ich bitte Sie also sich mit mir in die Zeit zurück zu versetzen, in welcher die ersten Versuche einer Beleuchtungsart gemacht wurden, die jetzt an allen grösseren Orten jede andere zurückgedrängt hat, und die durch ihre vielseitige Anwendung, ihre leichte Handhabung und ihre glänzende Erscheinung uns den Luxus in der Beleuchtung ermöglichte, dessen sich unser Auge wohl nie wieder entwöhnen wird.

Es war am Ende des vorigen Jahrhunderts als man gleichzeitig und unabhängig von einander in England, Frankreich und Deutschland Versuche anstellte sich die bei der trockenen Destillation der Brennmaterialien auftretenden Gase nutzbar zu machen.

Der unzweifelhafte Ausgangspunkt der Steinkohlengasbeleuchtung ist aber England. Durch Auffindung einer brennbaren Luft aus einem Brunnen in Lancashire war der Zusammenhang dieser Gase mit den dortigen Steinkohlenflötzen nachgewiesen und sorgsame Beobachter dieser Erscheinung stellten Versuche an diese Gase direkt aus Kohlen zu erzeugen. Es bedurfte nicht vieler solcher Versuche, um **Murdoch** in der in der Nähe seines Geburts-

ortes gebrochenen Cannelkohle das vorzüglichste Rohmaterial in die Hände zu spielen, das selbst ohne jede andere Reinigung als einer Waschung, ein Produkt lieferte, welches die bisherigen Beleuchtungsarten so weit hinter sich zurückliess, dass der Erfolg für alle Zeiten gesichert war.

Die ersten Versuche, welche man in England auf Grund des Zusammenhanges der brennbaren Gase mit dem Steinkohlenflötze anstellte, waren rein chemische Experimente. Sie fallen in eine Zeit in der die Chemie eine neue Richtung annahm. Es waren nur wenige Jahre vergangen, seitdem eine der wichtigsten Entdeckungen, die Entdeckung des Sauerstoffs gemacht war. Die alte Phlogistontheorie war gestürzt und man bemühte sich alle Verbrennungserscheinungen auf Grund der neuen Entdeckung zu erklären. Die Consequenzen, die sie nach sich zog, waren unberechenbar. Jetzt konnte man mit Bestimmtheit voraussagen, dass ein brennbarer Körper bei Luftabschluss nicht anbrennen könne, und jetzt erst Versuche anstellen, die früher unüberlegt und erfolglos erscheinen mussten.

Die Resultate dieser Versuche waren überraschend. An die Technik erging jetzt die Aufgabe auf Mittel und Wege zu sinnen sie in das Leben einzuführen, das blosse Experiment umzuwandeln in eine neue Beleuchtungsart zu Nutz und Frommen der ganzen Menschheit. Es war keine leichte Aufgabe. Aber in einer Zeit in welcher Männer wie Watt, Murdoch und Clegg lebten, wurden alle technischen Schwierigkeiten überwunden. In unserem Landsmanne Winzer war der unermüdetste Vorkämpfer erstanden, welcher nicht eher ruhte bis durch die Mittel einer durch ihn gebildeten, von dem Staate privilegirten Gesellschaft die Strassen der englischen Hauptstadt mit dem neuen Lichte beleuchtet wurden. Kaum war aber das erste Gaswerk in Thätigkeit getreten, so stellten sich ihm, wie es schien, unüberwindliche Hindernisse entgegen: das Misstrauen gegen alles Neue, die Vorurtheile die nicht nur in den Gemüthern der grossen Menge tief wurzelten, sondern auch festen Fuss gefasst hatten bei gebildeten Laien. Da war es wiederum die Wissenschaft die uns zu Hülfe kam. Es waren besonders die geistreichen Vorlesungen eines Henry und die klassischen Untersuchungen eines Davy über die Verbrennungserscheinungen und über die Explodirbarkeit von Gasgemischen.

Lassen Sie mich, meine Herren, nur an ein Beispiel erinnern, wie es die Technik verstand sich solche Untersuchungen zu Nutze zu machen. Als durch eine stattgefundene Explosion erschreckt, das Parlament zu einer solchen Einschränkung des Privilegiums schreiten wollte, dass dadurch die fernere Entwickelung des jungen Unternehmens vollständig gehemmt worden wäre, versammelte Clegg die angesehensten Mitglieder desselben und andere wissenschaftliche Autoritäten, ergriff eine Hacke, schlug ein Loch in den mit Gas gefüllten Gasbehälter und entzündete das ausströmende Gas. Er war sich bewusst, dass er kein tollkühnes Wagniss ausführte, er hatte aber auch das Experiment nicht vorher versucht, sondern er sah den Erfolg desselben voraus. Er hatte das Glück den berühmten Dalton zum Lehrer zu haben zu schätzen

gewusst, denn keiner seiner Landsleute verstand es besser die Lehren der Theorie auf die Praxis zu übertragen als er.

Auch in Frankreich und Deutschland wurden fast gleichzeitig, von den ersten Versuchen in England unabhängig, ähnliche Versuche angestellt. Auf dem Continente, wo zur damaligen Zeit nur wenige Kohlengruben aufgeschlossen waren und in diesen nur in geringem Maasse Kohlen gefördert wurden, war es vorzüglich die immer mehr eintretende Holznoth, welche zur besseren Ausnützung dieses fast einzigen Brennmateriales drängte.

Während Lampadius in der Anwendung der aus Brennmaterialien erzielten Gase für metallurgische Arbeiten Vortheile erzielte, strebten Lebon, Winzer, Winzler und Werner durch gleichzeitige Verwendung der gewonnenen Gase, sowie der dabei aufgewendeten Wärme, zur Heizung, Beleuchtung, und Ersterer auch zur Krafterzeugung, grösseren Nutzen aus dem Brennmateriale zu erzielen.

Die politische Lage unseres Vaterlandes gestattete uns aber nicht durch grössere Unternehmungen die Gasbeleuchtung in's Leben einführen zu helfen. Sie hatte im grossen Ganzen ihre erste Entwickelung hinter sich als wir uns ihrer annahmen.

Es würde mich zu weit führen fernerhin Schritt für Schritt der weiteren Entwickelung der Gastechnik zu folgen und jede einzelne Beziehung der Chemie und der verwandten Wissenschaften zu ihr aufzuführen, ich will daher sogleich zu dem jetzigen Staud der Gastechnik übergehen, bei einzelnen Prozessen, die wir leiten, einen Augenblick stehen bleiben, und das hervorheben, was wir dabei jener Wissenschaft verdanken.

Hiernach müsste ich zunächst bei der Vergasungstemperatur verweilen, denn die Hitze allein ist es, welche uns die Prozesse der trockenen Destillation einleitet und durchführt. Es ermöglichte nun zwar Professor v. Pettenkofer durch richtige Erkenntniss des Prozesses die Herstellung eines dem Steinkohlengase gleichwerthigen Gases aus der Holzfaser, und er und Andere zeigten uns die Umwandlung bestimmter Kohlenwasserstoffe beim Durchleiten durch eine glühende Röhre, immerhin aber versagte uns die Wissenschaft hier noch eine ausreichende Antwort, so dass wir uns hierin mit den Resultaten des Betriebes nach Qualität und Quantität begnügen müssen, bis auch hierin die Chemie und die neu begründete mechanische Wärmelehre das entscheidende Wort gesprochen haben wird.

Lassen Sie mich daher sogleich zu einem anderen Theile unserer Arbeit übergehen, der auch auf einem chemischen Prozess beruht und in dem wir schon Nennenswerthes geleistet haben, zu der Reinigung des Steinkohlengases.

Die Reinigung des Leuchtgases von den bei der trockenen Destillation der Kohlen auftretenden anorganischen, für die Leuchtkraft, sowie für die Gesundheit beim Verbrennen schädlichen Bestandtheilen, ist bis auf die Entfernung einiger uns noch nicht vollständig bekannten Schwefelverbindungen vollständig gelungen.

Es bietet uns keine Schwierigkeit mehr, ein kohlensäure-, ammoniak- und

schwefelwasserstofffreies Gas zu liefern. Die Reinigung des Gases von diesen Bestandtheilen beruht auf einem chemischen Prozess, auf bestimmten Reaktionen, welche die verunreinigenden Gase mit den Bestandtheilen unserer Reinigungsmaterialien eingehen. Sie verbinden sich mit diesen zu festen, nicht mehr flüchtigen Verbindungen und erlangen so eine handgreifliche Form, in welcher wir sie bei Seite schaffen können.

Die ausgezeichneten Eigenschaften der Eisenoxydsalze dem Schwefelwasserstoffe und Ammoniak gegenüber, und die des Kalkes besonders gegen die Kohlensäure, ermöglichen uns ein von diesen verunreinigenden anorganischen Bestandtheilen fast absolut freies Gas zu liefern.

Wir sind uns dabei nicht mehr zweifelhaft, welche Masse wir als Reinigungsmaterialien anzuwenden haben und alle die von uns angewendeten Arten Laming'sche Masse, Rasenerze, Spatheisensteinpräparate enthalten diese Bestandtheile. Die vorzüglichste Eigenschaft dieser Reinigungsmaterialien ist die Regenerationsfähigkeit desselben. Das in diesem enthaltene Eisenoxydhydrat hält den gasförmigen Schwefelwasserstoff unter Bildung von festem Schwefeleisen zurück und an der Luft oxydirt sich das Schwefeleisen wiederum zu braunrothem Eisenoxydsalz. Indem wir die Reinigungsmasse an der Luft ausbreiten, befreien wir sie dadurch nicht nur von den absorbirten Gasen und Dämpfen, sondern wir machen uns hierbei einen integrirenden Bestandtheil der Luft, den Sauerstoff zu Nutze, der durch seine oxydirende Wirkung die verbrauchte Reinigungsmasse ihrer innersten Natur nach chemisch verändert und es so ermöglicht sie immer wieder von Neuem zu gebrauchen bis uns mechanische Hindernisse, hervorgerufen durch die Verdichtung theerartiger Condensationsprodukte ein Halt gebieten.

Die Reinigung des Leuchtgases von schädlichen Bestandtheilen war eine der ersten Aufgaben als die Gasbeleuchtung an die Oeffentlichkeit trat. Nach manchen Versuchen und Mühen wurde sie schon vor mehr als 25 Jahren auf eine so vollkommene Weise gelöst, dass kaum anzunehmen ist, dass wir noch wesentliche Verbesserungen zu erwarten haben. Es dürfte aber nicht uninteressant sein noch einen Augenblick in der Zeit zu verweilen, in welcher diese Reinigungsmethode eingeführt wurde, da uns die Einführung derselben Verwirrungen und Missverhältnisse zeigt, die nur eine grosse Unkenntniss der einfachsten chemischen Vorgänge hervorbringen konnte.

Schon 1840 begegnen wir dem Eisenoxyd in der englischen Patentliste unter anderen Metalloxyden, wonach bereits damals Croll das Eisenoxydhydrat — es geht diess aus der angeführten Reinigungsmethode hervor — als Reinigungsmaterial mit anwandte. Aber erst Laming erkannte zuerst die Regenerationsfähigkeit und erhielt ein Patent speciell auf diese Reinigungsmethode, welche er auf die Eigenschaften des kohlensauren Eisenoxydes stützte, während sie thatsächlich auf denen des Eisenoxydhydrates beruht, das aber zur Zeit des Patentes selbst in der officiellen Londoner Pharmakopoe mit dem Namen kohlensaures Eisenoxyd bezeichnet wurde. Zwei Jahre darauf erschien ein gleiches Patent auf den Namen Hill's. Er beschreibt genau denselben

Prozess und bezeichnet nur das wirkende Agens mit einem anderen und nun mit dem richtigen Namen Eisenoxydhydrat. In dem Prozesse, der sich naturgemäss hierauf entwickeln musste, wurde 9 Jahre später dem Fabrikanten Hill das Recht der Erfindnng gerichtlich zuerkannt, und Laming musste auf den materiellen Erfolg des von ihm begründeten Verfahrens verzichten.

Der dritte Prozess, der von grossem Einfluss auf den Betrieb eines Gaswerkes ist, ist die Condensation. Die Condensation ist derjenige Theil unserer Arbeit, den wir noch am wenigsten beherrschen. Wir sind nns z. B. noch nicht vollständig im Klaren über alle Consequenzen einer niederen oder höheren Condensationstemperatur. Um hierüber sichere Schlüsse ziehen zu können, werden wohl noch manche Versuche angestellt werden müssen.

Gestatten Sie, dass ich nun noch einige andere Fragen, deren Beantwortung wir von der Chemie nnd ihren verwandten Wissenschaften zu erhoffen haben, bespreche.

Schon im Anfange der Gastechnik trat an diese die Frage heran, wie die neue Waare verkauft werden soll. Der Modus, nach welchem das Gas verkauft wird, trifft ebenso das Publikum wie die Gasanstalten selbst. Für die Gasanstalt ist es vom grössten Interesse die Quantität des fabricirten und verkauften Gases zu kennen; das Publikum verlangt eine bestimmte Qualität.

Das eine Problem hat die Technik durch Construktion höchst sinnreicher Gaszähler gelöst, das andere hat die Photometrie zu bewältigen gesucht.

Unsere photometrischen Messungen sind aber, wenn sie auch den jetzt von uns angewandten Methoden für die Praxis ausreichende Resultate zu geben im Stande sind, doch noch nicht vollkommen zu nennen. Sie sind von nur relativem Werthe, denn sie sind begründet auf ein Sinneswerkzeug, auf unsere Augen, also abhängig von der Zuverlässigkeit des Beobachters. Die Photometrie ist noch der Verbesserung fähig und wenn wir uns nach einem unpartheiischen Mittel umsehen, haben wir dann, wenn bestimmte Beziehungen zwischen dem Effekt, den das Licht auf das Auge hervorruft, und der chemischen Wirkung des Lichtes aufgefunden sind, es dann nicht von der chemischen Wirkung des Lichtes, auf welcher die Photographie, auf welcher das Wachsthum der Pflanzen beruht, zu erwarten?

Ein anderes wohl noch ungelöstes Problem, das nns fast Alle beschäftigt, ist die Naphtalinausscheidung im Röhrensystem.

Sie haben die werthvolle Arbeit des Herrn Gasch gelesen, in welcher er die Ansicht ausspricht, dass die Naphtalinausscheidungen lediglich ihren Grund habe in einer mangelhaften Condensation, eine Ansicht, die volle Berechtigung hat; ich aber frage Sie, in welcher Form, in welchem Aggregatzustande kommt das Naphtalin vorzugsweise im Leuchtgase vor? Da wo das Naphtalin sich einmal ausgeschieden hat wird das Gas, welches darüber hinstreicht, nothwendigerweise nach und nach so viel davon in Dampfform aufnehmen, als dem Maximum der Spannkraft des Naphtalindampfes bei der herrschenden Temperatur entspricht; diess ist ein Naturgesetz. Ob aber und wie weit der immer bewegte Gasstrom im Stande ist das Naphtalin noch in fester Form fort-

zuführen, das müssen wir noch dahingestellt sein lassen. Es fehlt uns dazu noch eine Methode um kleine Mengen Naphtalin quantitativ zu bestimmen und Kenntniss der Tension des Naphtalindampfes für niedere Temperaturen. Wir kennen bis jetzt nur zwei solche Tensionsmaxime unter 100° C., die wir Prof. Naumann in Giessen verdanken.

Dass aber die Frage, in welcher Form das Naphtalin im Leuchtgase enthalten ist, für uns von grösster Wichtigkeit ist, leuchtet ein, denn ist es nur in Dampfform im Leuchtgase enthalten und sind die Differenzen der Tensionsmaxime innerhalb der herrschenden Temperaturgrenzen nicht allzu gross, so müssen wir es darin belassen, denn es erhöht uns die Leuchtkraft des Gases; ist es aber vorzugsweise (und diess ist meine Ansicht) in fester Form im Gase enthalten, dann müssen wir es unter allen Umständen entfernen, denn wir haben alsdann jeden Augenblick eine Verstopfung der Röhrenleitung, eventuell eine Betriebsstörung zu erwarten.

Ein weiterer Gegenstand, welcher zur Tagesfrage geworden ist, ist die sogenannte Sauerstoffbeleuchtung. Wir dürfen diese Frage nicht unterschätzen, wenn sich auch manche technische und geschäftliche Bedenken dagegen erheben, denn sie ist von grosser Tragweite. Der Kohlenstoffvorrath vergangener Jahrtausende, der in unseren Bergwerken aufgehäuft liegt, er ist erschöpflich und einmal verbraucht unersetzlich, denn das was die Pflanzenwelt jährlich an Kohlenstoff assimilirt, bleibt weit zurück hinter dem Jahresbedarf an Kohlen nur unseres Erdtheiles. Die Sauerstoffbeleuchtung nutzt den Kohlenstoff bedeutend mehr aus, sie ist mit derselben Menge Kohlenstoff im Stande einen bei weitem grösseren Effekt zu erzielen und was sie bei ihren Erfolgen der Chemie zu verdanken hat und haben wird, darüber urtheilen Sie selbst.

Lassen Sie mich zum Schluss noch einer Erscheinung Erwähnung thun, die schon oft beobachtet wurde, des Absatzes schöner wasserheller Krystalle im Röhrensysteme vor den Reinigern. Sie bestehen, wie die Analyse zeigt, aus chemisch reinem zweifach kohlensaurem Ammoniak und einem Aequivalent Wasser. Diese Beobachtung ist nicht neu, schon vor 10 Jahren sind solche Krystalle vom Prof. Schrötter in Wien genau untersucht in Beziehung auf Zusammensetzung und Krystallform.

Wir haben Ammoniak und Kohlensäure vereint, sie sind unter ganz bestimmten Verhältnissen vor den Reinigern entstanden. Würden wir die Bedingungen, unter denen diess stattgefunden, kennen und alsdann im Stande sein dieselben künstlich hervorzurufen, dann würden wir nicht nur einen grossen Theil der Reinigungskosten ersparen, sondern wir würden ausserdem ein kostbares Nebenprodukt erhalten, dessen Werth alle anderen überträfe.

Sie sehen welche wichtige Aufgaben noch auf uns lasten, Aufgaben, welche der Techniker allein zu lösen nicht im Stande ist. Sie kennen aber auch die Anstrengungen, welche bereits gemacht wurden, einzelne Fragen der Lösung nahe zu führen, an den Arbeiten z. B., welche im vergangenen Jahre im Laboratorium der städtischen Gasanstalten zu Berlin geliefert wurden, und ersehen daraus, mit welchen Schwierigkeiten wir zu kämpfen haben.

Dass das Feld der Gastechnik ein fruchtbares und lohnendes ist, ersehen wir deutlich an den Dividenden der Actiengesellschaften und an dem Vermögenszuwachs, welcher den Städten durch eigene Gasanstalten alljährlich zufällt.

Und dennoch ist kein Zweifel, dass dieses Feld durch die Wissenschaft, speziell durch die Chemie und die mechanische Wärmetheorie noch viel fruchtbarer gemacht werden kann, durch Beseitigung mancher Hindernisse, die gleich Felsstücken auf dem Acker zerstreut liegen.

Mögen daher die Vertreter grösserer Anstalten dahin wirken, dass auf ihren Anstalten eigene Chemiker einen selbstständigen Wirkungskreis erlangen, mögen kleinere Anstalten zusammentreten um Preise für tüchtige Arbeiten und Leistungen auf diesem Gebiete auszusetzen. Folgen wir dem Beispiele der uns verwandten Industrie zur Erzeugung anderer Beleuchtungsmaterialien, deren schnelle Fortschritte fast allein diesem Verfahren zuzuerkennen sind.

Betrachten Sie solche Arrangements nicht als eine Unterstützung der Wissenschaft, sondern nur als ein Darlehen, welches Ihnen die Wissenschaft mit Dank und vervielfältigt zurück erstatten wird.

Wenn wir nicht im Stande sind die Nebenprodukte besser zu verwerthen oder unseren Betrieb in irgend einer Weise zu vereinfachen oder die Gasausbeute zu erhöhen, dann muss naturgemäss die fortwährende Steigerung der Kohlenpreise und Arbeitslöhne eine Steigerung der Gaspreise nach sich ziehen und so dem concurrirenden Beleuchtungsmaterial, welches nicht einen gleichen Preisaufschlag erfährt, einen Vorsprung gewinnen lassen.

Die vielfachen Hilfsmittel, welche Deutschland anderen Staaten gegenüber besitzt, verpflichten uns auch in unserm Lande für die Lösung der Aufgaben zu arbeiten und unserem Vaterlande auch fernerhin eine würdige Stellung beim fernern Ausbau des Beleuchtungswesens zu sichern.

Die Wasserbesteuerung in Riga.

Mitgetheilt vom Oberingenieur Kurgas.

Das hier acceptirte Princip der Wasserbesteuerung nach dem Revenuen-Werth der Immobilien, hat während des zehnjährigen Bestehens des Wasserwerkes sowohl die Contribuenten als auch die Verwaltung befriedigt und auf keiner Seite Wünsche nach einer anderen Steuerveranlagung aufkommen lassen.

Dieser Modus hat aber auch in der That den Vorzug einer gerechten und billigen Vertheilung des Wassergeldes nach Maassgabe der wirthschaftlichen Bedürfnisse und der Lebensverhältnisse der Consumenten und empfiehlt sich ausserdem noch durch das einfache und bequeme Mittel, wodurch die Zahlungsraten festgestellt und alle weiteren Differenzen und Unterhandlungen vermieden werden. Das Princip hat auch an anderen Orten Eingang gefunden; mit dem Unterschiede nur, dass bei uns die capitalisirte Netto-Revenue der Ge-

bäude, wo anders aber der volle Miethebetrag zur Grundlage genommen wird.

Nach der im Mai 1863 höheren Orts bestätigten Instruction zur Abschätzung sämmtlicher Immobilien im Polizeibezirk der Stadt Riga, behufs Feststellung und Regulirung der Communalsteuern, erfolgt die Art und Weise der Abschätzung:

§. 36. Bei Abschätzung eines Immobils nach seinem Revenüen-Ertrage haben die Taxations-Commissionen nicht nur sämmtliche Einkünfte, welche jährlich aus dem Immobil erzielt werden und sich erzielen lassen, sondern auch die Durchschnittssumme der jährlichen Ausgaben, welche für die Unterhaltung des Immobils nothwendig und erforderlich sind, sowie die etwaigen Grundgelder genau zu ermitteln und festzustellen, darauf diese Jahresausgabe von der Jahreseinnahme abzuziehen und endlich den noch bleibenden Revenüen-Ertrag 15fach zu capitalisiren. Aus dieser Berechnung geht hervor der Revenüen-Capitalwerth des abgeschätzten Immobils.

§. 37. Bei Feststellung der jährlichen Einkünfte von den Immobilien ist Nachstehendes zu beobachten:

a) Die Taxations-Commissionen haben sämmtliche Einkünfte, die aus der Benutzung des abzuschätzenden Immobils in allen seinen einzelnen Theilen für ein Jahr bezogen werden und sich beziehen lassen, genau zu ermitteln und abgesondert in den einzelnen Beträgen zu vermerken.

b) Bei einem vermietheten oder verpachteten Immobil, Lokal oder Grundstück ist die für dasselbe ausbedungene jährliche Miethe oder Pachtsumme, wenn sie verhältnissmässig die Höhe der Miethe oder Pachtbeträge erreicht, welche aus anderen gleichartigen Immobilien oder Lokalen in der Nachbarschaft gezogen werden, als maassgebend anzunehmen; im entgegengesetzten Falle aber ist sie nach Verhältniss der Miethen oder Pachten der benachbarten gleichartigen Immobilien oder Lokale festzustellen.

c) Bei Feststellung des Mieths- oder Pachtbetrages für ein vermiethetes oder angepachtetes Immobil oder Lokal ist nur die reine Miethe oder Pacht, d. h. die Entschädigung für die Benutzung des vermietheten oder verpachteten Gegenstandes in Anschlag zu bringen. Es muss daher die Vergütung für alle übrigen, von der einen oder anderen Seite etwa übernommenen Leistungen als Beheizung, Beleuchtung, Möblirung und Reparatur des Immobils u. s. w. von der zwischen dem Miether und Vermiether verabredeten Miethe oder Pacht abgezogen oder aber hinzugeschlagen werden.

d) Nach Verhältniss der Miethen oder Pachten der gleichartigen benachbarten Lokale und Grundstücke sind auch festzustellen die Einkünfte
   1) für Gebäude, Lokale und Grundstücke, die vom Eigenthümer des Immobils selbst benutzt werden, uud
   2) für die Theile und Lokale eines abzuschätzenden Immobils, welche

zwar einen Ertrag geben können, aber zeitweilig weder vermiethet oder verpachtet sind, noch benutzt werden.

§. 38. Bei Abschätzung der Ausgaben sind nur die zu berücksichtigen und anzunehmen, welche zur Unterhaltung des Immobils durchaus erforderlich und nothwendig sind und welche nicht von der Willkühr des Immobilien-Besitzers abhängen. Bei Ausgaben, welche sich nicht in jedem Jahre regelmässig wiederholen, muss die Durchschnittssumme für einige Jahre ermittelt und diese als maassgebend in Anschlag gebracht werden.

§. 39. Als Ausgaben sind zu berücksichtigen und anzunehmen:

a) die Kosten für Reinigung der Schornsteine,
b) die Kosten für Reinigung der Abtritte,
c) die Kosten für Reinigung der Strassen und Hofräume, sowie die Abfuhr des Kehrichts,
d) die Reparaturkosten zur Erhaltung der Gebäude und Zäune,
e) die Grundgelder, wo solche ein Immobil etwa zu erlegen hat.

§. 40. Die Renten von den auf Immobilien haftenden Capitalien und die Abgaben, welche von den Immobilien nach deren Werthsabschätzung an städtische Verwaltungen und Institute zu zahlen sind, können nicht als Ausgaben bei der Feststellung der Abschätzung aufgeführt und angenommen werden etc. etc.

Von dem nach dieser Instruction ermittelten Nettorevenüen-Taxationswerthe zahlen die Besitzer der Immobilien und Grundstücke der inneren Stadt $^1/_6$ % und die der Vorstädte $^1/_4$ % als Wasserabgabe und erhalten hierdurch das Recht zur unbeschränkten Benutzung des Wassers für den Hausbedarf, für die zur persönlichen Benutzung etwa vorhandenen Pferde, Kühe etc., sowie der Badezimmer und Water-Closets und zum Sprengen der Hausgärten und der Strasse.

Die höhere Besteuerungsquote von den Wohngebäuden in den Vorstädten musste aus folgenden Ursachen gerechtfertigt und geboten erscheinen:

1) Bei der zum Areal verhältnissmässig geringeren Anzahl von Contribuenten, erheischen diese Stadttheile ausgedehntere Röhrenleitungen, wodurch die Kosten der Anlage und Unterhaltung des Wasserwerks sich höher berechnen.
2) Bei gleichem Wasserverbrauch stehen die hölzernen Gebäude in den Vorstädten bei stärkerer Bewohnung in einer ausserordentlich viel niederigeren Revenüen-Taxation und endlich durfte
3) nicht unberücksichtigt gelassen werden, dass das Wasserwerk, als wirksamstes Mittel zur Bewältigung von Feuersbrünsten für die Bewohner der von Holz erbauten Vorstädte einen noch höheren Werth haben muss, als für die Einwohner der nur mit steinernen Gebäuden besetzten alten Stadt.

Für die Wasserlieferungen zu gewerblichen Zwecken, als:

zu öffentlichen Bade-Anstalten, Brauereien, Destillaturen, Schlachthäusern, Gerbereien, Färbereien und für alle Gewerbe und Industrien, welche Wasser gewerbsmässig benutzen und mit Dampfmaschinen betrieben werden, sowie für Nutzgärten und Treibhäuser etc. etc. wird die Wasserabgabe abschätzungsweise festgestellt, hierbei aber der Preis von 10 Copeken pro 100 Cubikfuss nicht überschritten.

Von der Benutzung von Wassermessern, mit denen in den ersten Jahren der gewerbliche Wasserconsum ermittelt wurde, ist nunmehr aus Gründen, zu denen die hiesigen lokalen und klimatischen Verhältnisse drängten, Ein für Allemal abgesehen worden.

Für Neubauten wird der Wasserverbrauch

mit 8 Copeken für 1 Cubikfaden (343 Cubikfuss) Bruchsteine und mit 9 Cop. pro 1000 Stück Ziegel

berechnet.

Für Fontainen ist eine Wasser-Taxe nach den Ausflussdimensionen von $^1/_8$ Zoll bis 1 Zoll mit 4 Rbl. bis 50 Rbl. steigend normirt und wird die Benutzung der Fontainen vom 1. Mai bis 1. October, von Sonnen-Aufgang bis Sonnen-Untergang, gestattet.

Die Wasserlieferung für den öffentlichen Dienst und zwar:

a) zur Bewältigung von Feuersbrünsten;
b) zur Reinhaltung der Rinnsteine, der unterirdischen Entwässerungs-Anlagen und der öffentlichen Retiraden;
c) zum Besprengen der Strassen, Promenaden und städtischen Garten-Anlagen und
d) für die öffentlichen Brunnen

wird von der Communalbehörde mit 2937 Rbl. 86 Cop. pro anno bezahlt. Die Unterhaltung der Wasserstöcke fällt hierbei dem Wasserwerk zur Last, während die Bedienung derselben und die Unterhaltung der öffentlichen Brunnen und der Sprengwagen durch die Stadtkasse besorgt wird.

Für alle Categorien des Wasserverbrauchs müssen die Zahlungen halbjährlich pränumerando geleistet werden.

Inhalt.

Wiener Weltausstellung 1873.

(Schluss.)

Gruppe IX. Stein-, Thon- und Glaswaaren.

Administration, Gräflich Solm'sche Glashütten-Adm., deutsches Reich, Kön. Preussen, Baruth. Farbenglastafeln und Beleuchtungsartikel. V.-M.

Actiengesellschaft der k. k. priv. hydraulischen Kalk- und Portland-Cement-Fabrik in Perlmoos, Oesterreich, Tirol. Portland-Cement und hydraulischer Kalk. F.-M.

Actiengesellschaft für Telegraphenbedarf in Berlin (Alt-Moabit), deutsches Reich, Kön. Preussen, Porzellan-Isolatoren und Gasretorten. V.-M.

Alsen O. F. & Sohn, deutsches Reich, Prov. Schleswig-Holstein, Itzehoe. Portlandcement. A.-D.

Association Gas- Imp. Cont., Oesterreich, Wien. Retorten und feuerfeste Fabrikate aus Thon. F.-M.

Bergwerks-Verwaltung, freiherrl. v. Waitz'sche, in Hirschberg bei Grossalmerode, deutsches Reich, Pr. Hessen-Nassau. Feuerfeste Thonfabrikate. A.-D.

Bihl Ernst & Co., deutsches Reich, Kön. Württemberg, Weiblingen bei Stuttgart. Dachpfannen und Wasserleitungsröhren. A.-D.

Bousquet L. & Cie., Frankreich, Lyon. Gasretorten. V.-M.

Demarle Lonquéty & Cie., Frankreich, Boulogne. Cement. F.-M.

Dyckerhoff & Söhne, deutsches Reich, Grossherz. Baden, Mannheim & Amöneburg. Cementwaaren. V.-M.

Dyckerhoff & Widmann, deutsches Reich, Grossherzogth. Baden. Carlsruhe. Cementwaaren. F.-M.

Fabrik, Chamotte Stettiuer, vormals „Didier", deutsches Reich, Kön. Preussen, Stettin. Retorten und feuerfeste Façonsteine. V.-M.

Fabrik, Portland-Cement-F. in Emdeu, deutsches Reich, Köuig. Preusseu, Provinz Hannover. Cemeutguss. A.-D.

Fabrik Portland-Cemeut-, Stern, Töpfer- Grawitz & Cie. in Stettin, deutsches Reich, Kön. Preussen. Cemeutproducte. V.-M.

Fabrik Ziegler'sche Thouwaaren- in Schaffhausen, Schweiz. Geschirre und Wasserleitungsröhren. V.-M.

Geith J. H., deutsches Reich, Herzogth. Coburg. Gasretorteu und feuerfeste Thonfabrikate. V.-M.

Gesellschaft für Gasbeleuchtung und Gasheizung in Paris, Frankreich, Paris. Gasretorten. V.-M.

Gewerkschaft: Steinberger in Grossalmerode, deutsches Reich, Kön. Preussen, Provinz Hessen-Nassau. Feuerfeste Thonfabrikate. A.-D.

Gessuer, Pohl & Comp., Oesterreich, Mähren, Müglitz. Feuerfeste Thonfabrikate. A.-D.

Gundlach Gebrüder, deutsches Reich, Köu. Preussen, Provinz Hesseu-Nassau, Gross-Almerode. Feuerfeste Steine. A.-D.

Haupt & Lange, deutsches Reich, Kön. Preusseu, Schlesien, Brieg. Benützung von Quarzschiefer und Krystallquarz zu Dinas-Steinen. V.-M.

Jahn M., deutsches Reich, Kön. Preusseu, Prov. Sachseu, Bitterfeld. Wasserleitungsröhren. A.-D.

Keller Rudolph, deutsches Reich, Köu. Preussen, Stolberg bei Aachen. Dinas-Steiue. V.-M.

Kulmiz C., „Ida" und „Marienhütte", deutsches Reich, Kön. Preussen, Schlesien, Saarau. Gasretorten uud feuerfeste Fabrikate aus Thou. V.-M.

Larisch Graf Eugen, Oesterreich, Schlesien, Polnisch-Leuten. Gasretorten und audere feuerfeste Fabrikate aus Thou. V.-M.

Lattre de André et Cie., Belgien, Seilles. Gasretorten und feuerfeste Fabrikate aus Thou. V.-M.

Lederer & Nesséuyi, Oesterreich, Wien. Wasserleitungsröhren. V.-M.

Meueguzzi Giovanni, Oesterreich, Tirol, Arco. Säulen und Wasserleitungsröhren aus Stein. V.-M.

Oettingen-Wallerstein, Carl Fürst v., Oesterreich, Böhmen, Königssaal. Gasretorten und Wasserleitungsröhreu aus Thon. V.-M.

Parfoury & Lemaire, Frankreich, Paris. Grosse Foutaiue. V.-M.

Putzler Gebr., deutsches Reich, Kön. Preusseu, Schlesien, Penzig. Beleuchtungsgegenstäude. A.-D.

Reich S. & Comp., Oesterreich, Wien. Glaswaareu und Beleuchtungsgegenstände. F.-M.

Schäffner Victor, Nieder-Oesterreich, Floridsdorf bei Wien. Wasserleitungsröhren und Gefässe aus Thon. V.-M.

Schmidt Carl Christoph, Russland, Riga. Portland-Cement. V.-M.

Schwarz J. v., deutsches Reich, Köu. Bayern, Nürnberg. Gasbrenner aus Speckstein. A.-D.

Schwemmer E., deutsches Reich. Gasbrenner aus Speckstein. A.-D.

Smal-Smal & Cie., Belgien, Andenne. Feuerfeste Thonfabrikate. V.-M.

Société anouyme des terres plastiques et produits réfractaires d'Andenne, Belgien, Andenne. Gasretorteu und feuerfeste Fabrikate aus Thou. F.-M.

Société de prodnits réfractaires de S.-Ghislain, Belgien, Saint-Ghislain près Mons. Gasretorten und feuerfeste Fabrikate aus Thou. F.-M.

Stepanoff Michael, Russland, Gouv. Moskau, Vassiliéwo. Gasretorten. A.-D.

Vanderborght F. & Cie., Belgien, Boussn. Krystallhohlglas und Beleuchtungsgegenstände. A.-D.

Varangoz, Frankreich, Paris. Bergkrystalle als Lustersteine. V.-M.

Vygen H. J. & Comp., deutsches Reich, Kön. Preussen, Rheinprovinz, Duisburg. Gasretorten und feuerfeste Fabrikate aus Thon. F.-M.

Zahn Joseph & Co., Oesterreich und Böhmen, Wien und Steinschönau. Glaswaaren und Glasluster. V.-M.

Zeller Constantin, deutsches Reich, Elsass-Lothringen, Alwiller. Wasserleitungsröhren. A.-D.

Gruppe X. Kurzwaaren-Industrie.

Actiengesellschaft für Centralheizungs-, Wasser- und Gasanlagen vorm. Schaeffer & Walker in Berlin, deutsches Reich, Kön. Preussen. Bronzeluster. V.-M.

Actiengesellschaft für Fabrikation von Bronzewaaren und Zinkguss, vorm. J. C. Spinn & Sohn in Berlin, deutsches Reich, Kön. Preussen. Bronzeluster. V.-M.

Actiengesellschaft für Gas- und Wasseranlagen, Gaskronen und Zinkindustrie, vormals Schaefer & Hauschner, in Berlin, deutsches Reich, Kön. Preussen. Bronze- und Zinkluster. A.-D.

Actiengesellschaft: Gasapparat und Gusswerk-, deutsches Reich, Grossherz. Hessen, Mainz. Luster. V.-M.

Best & Lloyd, Grossbritannien, Birmingham. Gaseinrichtungsgegenstände. V.-M.

Buffet & Co. veuve, Frankreich, Paris. Hängelampen und Kronleuchter. V.-M.

Elster S., deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Luster. A.-D.

Glafay G. A., deutsches Reich, Königr. Preussen, Nürnberg-Fürth. Nachtlichter. A.-D.

Kramme C., deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Bronzeluster. A.-D.

Partridge & Comp., Grossbritannien, Birmingham. Gasluster. A.-D.

Phil. Charles J., Grossbritannien, Birmingham. Luster. A.-D.

Tardien Edmond Constant, Frankreich, Paris. Beleuchtungsapparate. V.-M.

Wild & Wessel, deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Petroleumlampen. F.-M.

Winfield R. W. & Comp., Grossbritannien, Birmingham. Einrichtungsgegenstände für Beleuchtung und Beheizung mit Gas. F.-M.

Zenk Eduard, Oesterreich, Böhmen, Libenau. Prismen zu Glaslustern. V.-M.

Gruppe XIII. Maschinenwesen.

Actiengesellschaft: Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G. in Berlin, deutsches Reich, Kön. Preussen. Gas- und Wasseranlageartikel. F.-M.

Actiengesellschaft für Wasserleitungen, transportable Brunnen, Gas- und Heizanlagen in Wien, Oesterreich. Schlagbrunnen. A.-D.

Actiengesellschaft: Neptun, Continental-Wasserwerks-A.-G., deutsches Reich, Königreich Preussen, Berlin. Wasserschieber und Pumpen. V.-M.

Alliance, Société-Trassy Paul et Cie., Frankreich, Paris. Elektromagnetische Maschine. F.-M.

Bachmann Woldemar, deutsches Reich, Königr. Sachsen, Leipzig. Laternen. V.-M.

Badt Arnold Salomon, deutsches Reich, freie Stadt Hamburg. Gasapparate. A.-D.

Bastos Antonio Pinto, Portugal, Lissabon. Wassermesser. A.-D.

Bellefond, Frankreich. Wassermesser. A.-D.

Berg- und Forst-Akademie in Schemnitz, Ungarn. Gaserzeugungsapparat. F.-M.

Blakeborough Joseph, Grossbritannien, Brighonse. Wasserwerke. A.-D.

Brown Brothers & Company, Grossbritannien, Edinburgh. Dampf- und hydraulische Krahne, Pumpen. F.-M.

Brodnitz & Seidel, deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Dampf- und Centrifugal-Pumpen. V.-M.

Carr Adam, Ver. St. v. Nordamerika, New-York. Pumpen. A.-D.

Clarkson Brothers, Grossbritannien, Glasgow. Dampfpumpen. A.-D.

Colladon Dl. Prof., Schweiz, Genf. Luftpumpen. F.-M.

Compagnie Parisienne déclairage et de chaffrage par le gaz in Paris, Frankreich. Gasmaschine. A.-D.

Company: Kennedys Patent-Water-Meter (limited), Grossbritannien, Kilmarnock. Wassermessapparate. V.-M.

Dietrich v. & Comp., deutsches Reich, Elsass-Lothringen, Niederbronn und Reichshofen. Krahne und Dampfpumpen. F.-M.

Dinnendahl & Röttger Wilhelm, deutsches Reich, Kön. Preussen, Rheinprovinz, Huttrop, Exhanstoren und Ventilatoren. V.-M.

Douglas W. & B., Ver. St. v. Nordamerika, Connecticut, Middletown. Pumpen. F.-M.

Doulton & Watts, Grossbritannien, London. Filtrirapparate. V.-M.

Edoux L., Frankreich, Paris. Hydraulischer Aufzug und Centrifugen. F.-M.

Elster S., deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Apparat für Gasanstalten und Aichämter. F.-M.

Erhart Joseph, Nieder-Oesterreich, Stockerau. Conisch gezogene Röhren und Kerzenformen. A.-D.

Excelsor Gas Machine-Company, Ver. St. v. Nordamerika, Warren. Gaserzeugungsapparat. F.-M.

Faas August & Comp., deutsches Reich, Königr. Preussen, Frankfurt a. M. Apparat für Gasanstalten und Aichämter. A.-D.

Fabrik Cölner Wassermotoren hydraulischer Maschinen, Pumpen u. Hebezeuge, deutsches Reich, Kön. Preussen, Rheinprovinz. Wasserkraftmaschine und Hebezeuge. V.-M.

Galahrun P. frères, Frankreich, Paris. Kerzengussmaschine. V.-M.

Galasse-Ketin, Belgien, Molenbeek-Saint Jean. Röhrenverbindungen. A.-D.

Gasmotoren-Fabrik in Deutz, deutsches Reich, Kön. Preussen, Rheinprovinz. Gasmaschine. F.-M.

Gesellschaft: Erste Brünner Maschinenfabriks-G., Oesterreich, Mähren, Brünn. Dampfmaschinen, Dampfhaspel, Tuchfabrikations-Maschinen. Wasserthurm etc. F.-M.

Glover George & Comp., Grossbritannien, London. Gasometer. F.-M.

Gould, Ver. St. v. Nordamerika. Pumpen. A.-D.

Haag Johannes, deutsches Reich, Kön. Bayern, Augsburg. Hydraulischer Aufzug. F.-M.

Händel G. A., deutsches Reich, Kön. Sachsen, Dresden Feuerspritzen. V.-M.

Hartmann A., deutsches Reich, Grossherz. Hessen, Gross-Biehorau. Feuerspritzen. A.-D.

Hathorn, Davis & Campbell, Grossbritannien, Leeds. Dampfpumpen. A.-D.

Haynes T. & Sons, Grossbritannien, London. Pumpen und Feuerspritzen. A.-D.

Heerdegen J. jun., deutsches Reich, Kön. Bayern, Nürnberg. Waggonlaternen. A.-D.

Henning, Carl, Ungarn, Schässburg. Heizbare Badewanne. A.-D.

Hermann Gust. Ad., deutsches Reich, Kön. Bayern, Schweinfurt. Feuerspritzen A.-D.

Institut, technologisches, in St. Petersburg, Russland. Gasmaschine mit Regulator und Werkzeugen. V.-M.

Jacob Sohn, deutsches Reich, Kön. Bayern, Würzburg. Gaszähler. A.-D.
Jetzkewitsch W., Russland, Riga. Feuerspritzen A.-D.
Kernreuter F., Oesterreich, Hernals bei Wien. Feuerspritzen und Feuerwehrausrüstungen. F.-M.
Kirchdoerfer & Wacker, deutsches Reich, Kön. Württemberg, Schwäbisch-Hall. Feuerspritzen. A.-D.
Kirchmair, Dominik, deutsches Reich, Kön. Bayern, München. Feuerspritzen. A.-D.
Kleiner Joseph, Oesterreich, Wien. Signallaternen. V.-M.
Knaust Wilhelm, Oesterreich, Wien. Feuerspritzen und Pumpen. F.-M.
Körting Gebr., deutsches Reich, Königr. Preussen, Hannover. Condensatoren und Injectoren. V.-M.
Kromschröder G., deutsches Reich, Kön. Preussen, Prov. Hannover, Osnabrück. Gaszähler. A.-D.
Kromschröder, Deutschland. Gasuhren. A.-D.
Langsdorff & Meyer, deutsches Reich, freie Stadt Hamburg. Gasbeleuchtungsapparate. V.-M.
Letestu M. A. E., Frankreich, Paris. Pumpen. F.-M.
Lillpopp, Rau & Cie., Russland, Warschau. Dampfmaschine, Feuerspritzen. F.-M.
Lippold Wilh., deutsches Reich, Kön. Sachsen, Chemnitz. Feuerspritzen. V.-M.
Lossen & Schäffer, deutsches Reich, Grossherz. Hessen, Darmstadt. Dampfpumpen. A.-D.
Magirus C. D., deutsches Reich, Kön. Württemberg, Ulm. Feuerspritzen. A.-D.
Maschinenfabrik und Eisengiesserei in Halle, deutsches Reich, Kön. Preussen, Provinz Sachsen. Filterpressen und Dampfpumpen. F.-M.
Mazzucato Marino, Italien, Padua. Feuerspritzen. A.-D
Merryweather & Sons, Grossbritannien, London. Dampf- und Handfeuerspritzen. F.-M.
Mess. Cowing & Comp., Ver. St. v. Nordamerika, New-York, Seneca, Falls. Pumpen. V.-M.
Messerschmidt Hermann, Russland, Helsingfors. Signallaternen. A.-D.
Müller F. Joseph, Oesterreich, Böhmen, Prag. Dampfmaschine und Pumpe. A.-D.
Norwalk Iron Works, Ver. St. v. Nordamerika, Connecticut, South Norwalk. Dampfmaschinen und Dampfpumpen. V.-M.
Pagliani Luigi, Italien, Ferrard. Feuerspritzen. A.-D.
Patent Gas Company in London, Grossbritannien. Leuchtgaserzengungsapparat. V.-M.
Perreaux L. G., Frankreich, Paris. Ventilpumpen. V.-M.
Pintsch Julius, deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Leuchtgaserzeuger. F.-M.
Prunier E., Frankreich, Lyon. Pumpenmaschinen. F.-M.
Reits Wtwe., deutsches Reich. Pumpen. A.-D.
Reinhardt J. H., deutsches Reich, Kön. Bayern, Würzburg. Feuerspritzen. A.-D.
Roeber, C. F., deutsches Reich, Grossherz. Sachsen-Weimar-Eisenach, Eichrodt. Circularpumpen. A.-D.
Ronfini fratelli, Italien, Treviso. Feuerspritzen. A.-D.
Roy B. & Comp., Schweiz, Waadt, Vevey. Modelle von Turbinen, Pumpen. V.-M.
Samassa Albert, Oesterreich, Krain, Laibach. Spritzen und Pumpen. A.-D.
Sauck G. A., deutsches Reich, Kön. Sachsen, Leipzig. Feuerspritzen und Wasserleitungsgegenstände. V.-M.
Schmid A., Schweiz, Zürich. Wassersäulenmaschine und Dampfpumpe. V.-M.
Seeligmann Eugen, Oesterreich, Wien. Schlagbrunnen und Pumpen. A.-D.
Seltenhofer Fritz, Ungarn, Oedenburg. Feuerspritzen. V.-M.

Shand, Mason & Company, Grossbritannien, London. Hand- u. Dampffeuerspritzen. F.-M.
Silicated Carbon Filter Company, Grossbritannien, London. Filtrirapparate. V.-M.
Smekal A. F., Gebrüder, Oesterreich, Mähren, Czech. Spritzen. A.-D.
Société des usines de Vuillasans, Lambert & Comp., Frankreich, Paris. Feuerspritzen und Pumpen. V.-M.
Stuckow P. & Comp., deutsches Reich, Kön. Preussen, Schlesien, Breslau. Kesselarmaturen und Gaseinrichtungsgegenstände. V.-M.
Troetzer Adolph, Russland, Warschau. Feuerspritzen. A.-D.
Vollmar F. A. Sohn, deutsches Reich, Grossherz. Hessen, Kempten b. Bingen. Filtrirapparate A.-D.
Walser Franz, Ungarn, Buda-Pest. Feuerspritzen. F.-M.
Warner J. & Sons, Grossbritannien, London. Hydraulische Maschinen und Feuerspritzen. V.-M.
Wilson Alex. & Company, Grossbritannien, London. Dampfpumpen. A.-D.

Gruppe XIV. Wissenschaftliche Instrumente.

Batchelder William W., Ver. St. v. Nordamerika, New-York. Elektrische Fackeln. A.-D.
Fontaine Hippolyte, Frankreich, Paris. Magneto-elektrische Maschine. V.-M.
Funkler F. W., Niederlande, Haarlem. Magneto-elektrische Maschinen. V.-M.
Schmidt Joh., Oesterreich, Wien. Petroleum-Mess- und Controlapparate. A.-D.

Gruppe XVII. Marinewesen.

Administration der kais. ottomanischen Leuchtthürme in Constantinopel, Türkei. Küstenbeleuchtung. F.-M.
Allard Ingenieur, Frankreich. Leuchtthurm. V.-M.
Bremen L. v. & Co., deutsches Reich, Kön. Preussen, Schleswig-Holstein, Kiel. Submarine-Lampe. A.-D.
Cahen, Ingenieur, Frankreich, Leuchtthurm. V.-M.
Coston William F., Ver. St. v. Nordamerika, New-York. Nachtsignale. A.-D.
Fénoux, Ingenieur, Frankreich. Leuchtthurm. V.-M.
Fontaine Hippolyte, Frankreich, Paris. Electro-magnetischer Apparat. F.-M.
Frydeulund G. W. & Sohn, Dänemark, Kopenhagen. Apparate zu Leuchtfeuern. A.-D.
Funk Joseph, Ver. St. von Nordamerika, New-York, Tompkinsville. Schwimmerlampe. A.-D.
Heidenstam G. v., Oberingenieur, Schweden, Stockholm. Leuchtthurm aus Eisen. V.-M.
Joly Paul, Ingenieur, Frankreich. Leuchtthurm. V.-M.
Lasne, Ingenieur, Frankreich. Leuchtthurm. V.-M.
Lecointre, Ingenieur, Frankreich. Leuchtthurm. V.-M.
Lepaute Heinrich, Frankreich, Paris. Apparate für Leuchtfeuer. V.-M.
Marchegay, Ingenieur, Frankreich. Leuchtthurm. V.-M.
Paul Alexandre, Frankreich, Paris. Leuchtthurm. A.-D.
Planchat, Ingenieur, Frankreich. Leuchtthurm. V.-M.
Reynaud Leonce, Ingenieur, Frankreich. Leuchtthurm. V.-M.
Sautter, L., Lemonnier & Comp., Frankreich, Paris. Apparate für Leuchtthürme. F.-M.
Schick J. D. A., deutsches Reich, freie Stadt Hamburg. Leuchtfeuer. A.-D.
Schpakowsky Alexander, Russland, St. Petersburg. Laterne für Nachtsignale. F.-M.
Société l'Alliance, Paul Trassy & Comp., Frankreich, Paris. Elektromagnetische Maschine. V.-M.

Gruppe XVIII. Bau- und Civil-Ingenieurwesen.

Actiengesellschaft, Berliner für Centralheizungs-, Wasser- und Gasanlagen, deutsches Reich, Kön. Preussen. Messing-Drehwaaren. V.-M.

Actiengesellschaft der hydr. und Portland-Cementfabrik in Perlmoos, Oesterreich, Salzburg. Cement. V.-M.

Actiengesellschaft Eisenwerk Kaiserslautern, deutsches Reich, Königr. Bayern. Oefen, Rauchsauger, Füllöfen etc. V.-M.

Actiengesellschaft für Wasserleitungen, transportable Brunnen, Gas- und Heizanlagen in Wien, Oesterreich. Wasserleitungs-, Gas- und Heizapparate. V.-M.

Actiengesellschaft, Gasapparat und Gusswerk-A.-G. in Höchst a. M., deutsches Reich, Grossh. Hessen. Pumpen und Wasserleitungsbestandtheile. A.-D.

Allaro, Ingenieur-en-Chef, Frankreich, Paris. Steuerbeleuchtungsapparat für Leuchtthürme. F.-M.

Holdorff & Brückner, Oesterreich, Wien. Gas-, Wasserventilations- und Heizungsanlagen. A.-D.

Houyet Auguste, Belgien, Ixelles bei Brüssel. Neues System zur Verbindung von Röhren hermetische Verbindung bei Hochdruck. V.-M.

Huet, Ingénieur, Frankreich, Paris. Projekt und Ausführung des Wasserbehälters zu Ménilmontant. V.-M.

Humblot, Ingénieur, Frankreich, Paris. Sammlung und Ableitung der Quellen der Vanne. V-M

Jefimoff Basilius, Russland, Slavianka, St. Petersburg. Feuerfeste Ziegel. V.-M.

Kallmünzer Wolfgang, deutsches Reich, Königr. Bayern. Schwarzenfeld. Feuerfester Thon. A.-D.

Kleiner Joseph, Oesterreich, Wien. Eisenbahnsignal- und Beleuchtungsapparate. A.-D.

Klemm Joseph, Oesterreich, Wien. Wasserleitungs- und Badeeinrichtungen. V.-M.

Krolupper Joseph, Ungarn, Buda-Pest. Signal- und Beleuchtungsapparate. A.-D.

Lauzun & Cie., Frankreich, Bourg Saint-Andéol. Beton aus Cement. A.-D.

Clausolles Emil, Spanien, Barcelona. Construction eines Wassermessers für Röhrenleitungen. V.-M.

Curti Alexander A, Oesterreich, Wien. Cement. A.-D.

Demarle Lonquéty & Comp., Frankreich, Boulogne. Verbesserung der Cementfabrikation. F.-M.

Ehmann, Oberbaurath, deutsches Reich, Kön. Württemberg, Stuttgart. Entwurf und Ausführung der Albwasserversorgung. F.-M.

Ferry G. P. & Augustin, Frankreich, Vitry-le-François. Röhre mit elastischem Verschlusse. A.-D.

Fischer E., deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Waschtoilette, Closet etc. A.-D.

Floeck Michael, deutsches Reich, Rheinprovinz, Kärlich bei Neuwied. Feuerfester Thon. A.-D.

Gabrielli A., Grossbritannien, London. Aborteinrichtungen und Wasserleitungsbestandtheile. A.-D.

Galasse-Kétin, Belgien. Molenbeck-Saint-Jean-lez-Bruxelles. Neue Verbindung für Röhrenleitungen. F.-M.

Gas-Association, Imperial-Continental in Wien. Gasretorten, Ofenbestandtheile, feuerfeste Ziegel. V.-M.

Gesellschaft: Continental-Wasserwcrks- „Neptnn“, deutscbes Reich, Königr. Preussen, Berlin. Verbesserung an grossen Wasserleitungsröbren. F.-M.

Girond H., Frankreich, Paris. Vervollkommnete Gasregulatoren und Gasrbeometer. F.-M.

Graeff & Mongolfier, Frankreich, Paris. Thalsperre in St. Chamond zur besseren Verwerthung der hydraulischen Kraft. V.-M.

Hahn & Huldschiusky, deutsches Reich, Kön. Preussen, Berlin. Röhren. V.-M.

Haldi, Roccbling & Comp., Frankreich, Meurthe-et Moselle, Pont-à-Mouson. Ausführnngen von Leitnngsröhren für Wasser und Gas. V.-M.

Helbordt Leo J., Russland, St. Petersburg. Project einer Gasfabrik. A.-D.

Henry-Lepaute, Mechaniker, Frankreicb, Paris. Erbauung von Leuchtthurmapparaten. V.-M.

Baudeputation Sectioa I nnd III in Hamburg, deutscbes Reich. Bewässerung und Entwässerung des Hamburger Stadtgebietes. F.-M.

Blakcborough Josepb, Grossbritannien, Yorkshire, Brigbouse. Vorrichtungen für Wasserleitung. V.-M.

Bosch Jobann, Oesterreicb, Wien. Theerprodukte und Aspbalt. A.-D.

Brausewetter Victor, Terracotta-Fabrik in Wagram bei Leobersdorf, Nieder-Oesterreich. Bauornamente, Wasserleitungsröhren. V.-M.

Busby T., Grossbritannien, London. Wasserhähne neuer Construction. A.-D.

Lesguillier, Ingénieur, Frankreicb, Paris. Heberleitungen in der Wasserleitung der Vanne. V.-M.

Leye Joh. Cbr., deutscbes Reicb, Kön. Preussen, Prov. Westpbalen, Bochum. Asphaltröhren. V.-M.

Lundberg A. W., Scbweden, Malmö, Lomma. Portland-Cement. A.-D.

Marquise, Société anonyme de hauts fourneaux, fonderies et ateliers de construction in Pas de Calais, Frankreich. Leitungsröhren für Wasser und Gas. V.-M

Meidinger, Prof., deutsches Reicb, Kön. Bayern, Kaiserslautern. Construction von Füllöfen. F.-M.

Ott Joseph, Oesterreich, Wien. Modell eines sich selbst regulirenden Wasserleitungsapparates. A.-D.

Paul Alexander, Oesterreich, Wien. Leucbtthurm. V.-M.

Pazzi August, Ingenieur, Italien, Rom. Förderung der italieniscben Häfen- und Küstenbeleuchtung durch Ausgabe von zwei umfassenden Sammelwerken. V.-M.

Perissntti Barnaba, Italien, Udine, Rejntta. Tbonarbeiten u. Wasserleitungsröbren. A.-D.

Regierungs-Collegium in Madras, britische Colonien, Indien. Modelle von ausgeführten Wehren, Scblcussen nnd Wasserbcbemascbinen. V.-M.

Regierung von Japan, Hafenbauten und Küstenbeleuchtungen. F.-M.

Sautter L., Lemonnier & Comp, Oesterreicb. Leucbtthurm-Construction und Leuchthnrm-Apparate. V.-M.

Schmidt Carl Chr., Rnssland, Poderaa bei Riga. Portland- und Roman-Cement. V.-M.

Schultz Alb. Aug., deutsches Reicb, freie Stadt Hamburg. Badeeinricbtung. A.-D.

Section des travaux publics d'Angra, Portugal. Drebvorrichtung bei einer Drehbrücke. Leuchttburm-Construction und Leuchtapparate. A.-D.

Siemens Friedrich, deutsches Reicb, Kön. Sachsen, Dresden. Modelle und Zeichnungen von Siemens'scben Regenerativöfen für Gasfeuerung. F.-M.

Siry A., Lizars & Comp., Frankreich, Paris. Gasuhren. V.-M.

Skelton T. A., Grossbritannien, London. Strassenlaternen. A.-D.

Société métallurgique de la Vienne, Frankreich. Leitungsröhren für Wasser und Gas. V.-M.

Somzé Léon, Belgien, Brüssel. Röhrenleitung mit Verbindungen nach einem neuen System. F.-M.

Sulzer Gebr., Schweiz, Zürich, Winterthur. Apparate zu Dampf- und Wasserheizungen. F.-M.

Ufficio del Genie Cirile di Milano, Italien, Milan. Zeichnungen für Wasserleitung. V.-M.

Vallie, Ingenieur, Frankreich, Paris Arbeiten der Wasserleitung der Vanne bei Paris. V.-M.

Warner John & Sons, Grossbritannien, London. Pumpen und Closeteinrichtungen. V.-M.

Weichmann Friedrich, Oesterreich, Wien. Signal- und Beleuchtungsapparate. A.-D.

Rundschau.

Aus der Wiener Weltausstellung. *)

Wohl kaum in einem anderen Zweige der Industrie ist es schwieriger, in der Wiener Weltausstellung zu einem übersichtlichen Resultat der Anschauung zu gelangen, als gerade im Fache des Beleuchtungswesens. Die Gegenstände des Faches sind überall zerstreut, im Hauptgebäude, in der Maschinenhalle, in den einzelnen Pavillons und im Freien, man muss nicht nur alle Räume, sondern in den Räumen auch fast alle Abtheilungen durchwandern, um sie aufzufinden, und hat man mühsam seine Wanderung beendet, so bringt man einen Eindruck nach Hause, in dem die Einzelheiten gerade so bunt durcheinander stehen, wie die Notizen im Tagebuch. Da es aber wahrscheinlich jedem Besucher der Ausstellung ebenso gegangen sein wird, als dem Schreiber dieser Zeilen, so dürfte es einen gewissen Reiz der Reminiscenz haben, die Wanderung an der Hand eines solchen Tagebuches nochmals zu wiederholen, anstatt aus den Notizen einen systematischen Bericht zusammenzustellen, den wir ja ohnehin von der officiellen Berichterstattung später zu erwarten haben.

Gleich den meisten Besuchern der Ausstellung wenden auch wir uns zuerst der Rotunde zu, diesem riesigen Trichterdache, unter welchem die Haupt- und Tafelstücke der Ausstellung in wunderbarem Durcheinander aufgestellt sind. Dort haben unsere grossen Kerzenfabrikanten die Ehre, als die wesentlichsten Vertreter des Beleuchtungsfaches auftreten zu dürfen. Und wenn wir Denjenigen bezeichnen sollen, der durch die Grossartigkeit und künstlerische Ausstattung seines Ausstellungs-Objectes sich vor Allen ausgezeichnet hat, so ist es schwer die Wahl zu treffen zwischen der Millikerzen-, Seifen- und Glycerinfabrik von F. A. Sarg's Sohn & Co. in Liesing bei Wien und der Johann Hoffmann'schen Stearinkerzen- und Seifenfabrik in Graz. Das monumentale Ausstellungsobject Sarg's mit der Colossalbüste de Milly's gewinnt noch dadurch eine besondere Bedeutung, dass es sozusagen die Geschichte

*) Aus dem Tagebuch eines Gas-Ingenieurs.

dieser Industrie in Oesterreich in wenig schlagenden Daten als Inschrift trägt. Kalkverseifung in Oesterreich 1838. Erstes Destillationsverfahren in Oesterreich 1850. Erstes Hochdruckverfahren in Oesterreich, System Fouché & Wright 1858. Autoclaven-System de Milly 1865. Erste fabrikmässige Glyceringewinnung 1859 Erste und alleinige Glycerindestillation in Oesterreich-Ungarn 1867. Erste und alleinige Glycerinkrystallisation 1872. Die Krystallisirung des Glycerins ist wohl als eine der wesentlichen Neuerungen auf diesem Gebiete zu betrachten. Vor zwei Jahren zufällig bei starker Kälte entdeckt, wurde es von Prof. Hoffmann in Berlin näher untersucht, und der Sarg'schen Fabrik ist es gelungen, die fabrikmässige Gewinnuug desselben einzuführen. Das Verfahren selbst wird noch geheim gehalten. Das Ausstellungsobject der Hoffmann'schen Fabrik in Graz könnte seinen Platz in der Kunsthalle finden, wenn es nicht aus Stearin bestünde. Es bildet einen schönen Tempel, in welchem auf einem entsprechenden Sockel die Figur der Styria steht, einen Lorbeerkranz in der Hand haltend. Auf einem Unterbau mit drei Stufen erheben sich 6 cannellirte Säulen mit schönen korinthischen Kapitälen, welche die Kuppel tragen. Und das Ganze mit geringer Ausnahme aus dem feinsten blendend weissen Stearin gegossen. Nicht weit von Sarg hat die Apollokerzen- und Seifenfabrik der ersten österreichischen Seifensiedergewerks-Gesellschaft in Wien auch ein bedeutend umfangreiches Object ausgestellt, einen vielleicht 20 Fuss hohen Obelisken aus Stearinkerzen, auf dessen Piedestal dann noch weitere kleinere angebracht sind. Diese Fabrik, bekannt unter dem etwas kürzeren Namen „Wiener Apollo-Kerzen-Fabrik" ist wohl eine der grössten derartigen Etablissements. Sie verarbeitet jährlich etwa 8 Millionen Pfund Talg, den sie zum Theil selbst aus Australien und Südamerika bezieht. Ein weiteres grosses Ausstellungsobject haben die vereinigten Sächsisch-Thüringischen Mineralöl- und Paraffin-Fabriken (Hübner in Zeitz, Sächsisch-Thüringische Actiengesellschaft zu Halle, Werschen-Weissenfelser Actiengesellschaft zu Weissenfels, Halle'sche Mineralöl- und Paraffinfabrik von König & Co., C. R. Riebeck in Halle, Bunge & Corte in Ober-Röblingen und Vehrigs & Söhne in Tauchern) gemacht, woran sich die gesonderte Ausstellung von Rössner, Schneider & Co. in Zeitz anschliesst. Während die Stearinkerzenfabrikation ziemlich in jedem industriellen Lande zu Hause ist, und Oesterreich hier einen sehr hervorragenden Platz einnimmt, was wohl theilweise mit seinen Grund darin hat, dass es vortrefflichen Talg aus Oesterreich, Ungarn, den Donaufürstenthümern, Südrussland etc. bezieht, ist die Braunkohlentheerindustrie ein deutscher Industriezweig. Das kleine Terrain in der preussischen Provinz Sachsen-Thüringen zwischen den Städten Halle, Weissenfels und Zeitz, liefert in seiner Braunkohle das Rohmaterial. Diese Braunkohle ist in trockenem Zustande hellgelb, findet sich meist im Ausgehenden der Flötze in Nestern und schwachen Lagern, und liefert durch Destillation bis zu 16 % selbst im Sommer noch butterartig consistenten Theer, aus welchem das Paraffin und die betreffenden Oele gewonnen werden. Von der Entwicklung und Bedeutung der Sächsisch-Thüringischen Mineralöl- und

Paraffin-Industrie hat das Gas-Journal vielfach Zeugniss zu geben Gelegenheit gehabt.

Im Uebrigen enthält die Rotunde wenig, was sich auf das Beleuchtungswesen bezieht. Die Fonderia Udina, Venezia hat prachtvolle Bronze-Candelaber nach antiken Mustern ausgestellt, aus Petersburg sind Malachit-Lampen und Leuchter da, die Drechsler L. Hartmann & Eidam in Wien haben einen Luster aus Bernstein geliefert, der indess wohl den Malachitarbeiten darin ähnlich sein dürfte, dass er mehr kostspielig als geschmackvoll ist. Sehr geschmackvolle moderne Candelaber und Figuren findet man in der Rotunde noch bei A. Durenne in Paris, und Röhren aus Kupfer und Messing in der colossalen burgförmigen Ausstellung von J. J. Laveissiere & fils aus Paris.

Betritt man das Viereck, welches die Rotunde zunächst umgiebt, von der Südwestseite her, so trifft man hier auf einen Industriezweig, der zwar mit dem Beleuchtungswesen nur indirect zusammenhängt, der sich jedoch erst durch denselben entwickelt hat, indem er einen Abfallstoff der Gasfabrikation verwerthet — es ist das die Theerfarben-Industrie. Deutschland darf mit Stolz auf seine Leistungen in dieser Industrie blicken, es hat England und Frankreich überflügelt, und beherrscht fast ausschliesslich den Markt. Während merkwürdiger Weise Oesterreich fast gar keine Anilinfarben liefert, hat Deutschland eine Menge Fabriken aufzuweisen, deren Erzeugnisse hier in sehr schöner Zusammenstellung vertreten sind: Wir finden die Anilin- und Soda-Fabrik in Stuttgart und Ludwigshafen, Th. Peters in Chemnitz, die chemische Industrie-Actien-Gesellschaft Elberfeld, Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M., J. Brönner in Frankfurt a/M., Leye in Bochum, J. Rütgers in Breslau, der in drei Fabriken zusammen etwa 125,000 Ctr. Theer verarbeitet, die Gesellschaft für Anilinfabrikation, Dr. C. A. Martius & Dr. P. Mendelssohn-Bartholdy in Rummelsburg bei Berlin, Weiler & Co. in Cöln, den Verein chemischer Fabriken in Mannheim u. A.

J. C. Otto in Frankfurt a. d. O. bringt Erdwachs in den verschiedenen Stadien seiner Bleichung zur Anschauung, einen Artikel der Neuzeit, der dem Bienenwachs Concurrenz macht. Das Erdwachs (Ozokerit) kommt bekanntlich in Galizien am Nordrande der Karpathen nesterweise im Salzthon vor, und wird in Drobobycz und Boryslaw theils durch Tagebau, theils durch unterirdischen Betrieb gewonnen. Das dunkelbraune fast schwarze Material, wovon die galizischen Erdöl- und Erdwachs-Interessenten eine reiche Collection ausgestellt haben, und welches im rohen Zustande Gyps- und Steinsalz eingeschlossen hat, wird geschmolzen, abgeschöpft und in Formen eingegossen.

In diesem Zustande verwandte man es in Galizien schon früher zur Anfertigung von Kerzen, die trotz ihrer unschönen Farbe mit gutem Lichte brannten. Nachdem die Gewinnung sich ausgedehnt hatte, fing man an, es zur Paraffinerzeugung zu verwenden, man kam indess davon wieder zurück, nachdem man gelernt hatte das Wachs direct zu bleichen, und jetzt stellt man eine Masse her, die von dem besten weissen Bienenwachs kaum zu unterschei-

den ist. Otto hat die Masse in den verschiedenen Stadien der Bleichung in einer auf einem Postament stehenden Säule zur Ausstellung gebracht. Die Art der Bleichung wird gegenwärtig noch geheim gehalten Nach Prof. Dr. Lethehy in London sollen 75,4 Gewichtstheile Ozokeritkerzen ebenso viel Licht geben, wie 100 Gewichtstheile Spermaceti. Der Schmelzpunct wird mit 59° C. angegeben, er liegt also höher, als derjenige der Paraffinkerzen.

In demselben Theile der Ausstellung finden wir eine sehr geschmackvolle Collection von Petroleum- nnd anderen Lampen aus der berühmten Fabrik von Stobwasser & Co. in Berlin, sowie eine Auswahl von Gaslustern und Lampen aus den bekannten deutschen Fabriken: Berliner Actiengesellschaft für Centralheizungs-, Wasser- und Gasanlagen (früher Schäffer & Walker) Actiengesellschaft für Fabrikation von Bronze- und Zinkgusswaaren (vormals Schäfer & Hauschner), Gasapparat- und Gusswerk Mainz, C. Kramme in Berlin, J. C. Spinn & Sohn in Berlin, S. Elster in Berlin u. A. Man erkennt, dass sich die deutsche Lampen-Industrie in den letzten Jahren wesentlich gehoben hat; sowohl in Bezug auf die Zeichnung als auch in der Ausführung zeigen die ausgestellten Waaren, dass wir vollkommen mit dem Ausland concurriren können, namentlich ist England in Bezug auf Geschmack hinter den Deutschen und noch mehr hinter den Franzosen zurück. Auch in Bezug auf die Feinheit der Bronzen haben die Engländer jetzt kaum mehr Etwas voraus. In dem sich anschliessenden österreichischen Theile des Viereckes vertreten Scheler, Wolf & Co. und Hoerner & Dantine in Wien dieselbe Art von Beleuchtungsgegenständen, namentlich soweit sie für den grossen Markt bestimmt sind. Von ihnen unterscheidet sich die Bronze-Waaren-Fabrik und Erzgiesserei von D. Hollenbach in Wien, die mehr künstlerisch ausgeführte Candelaber und Leuchter ausstellten, deren Waaren natürlich auch entsprechend höhere Preise haben. Aehnliche Arbeiten liefert auch daneben die Hof-Bronzewaaren-Fabrik von Dziedzinski & Hanusch in Wien. Sehr reiche Glasluster haben J. & L. Lobmeyr in Wien ausgestellt, auch von Ullrich in Wien finden sich hübsche Glasluster, namentlich für Kerzen.

Petroleum und Petroleumproducte sind in der österreichischen Abtheilung natürlich reich vertreten. Am Nordende der Karpathen findet sich das Petroleum in Galizien von Bochnia bis zur Grenze der Bukowina auf eine Länge von 60 Meilen und ist in nicht weniger als 151 Ortschaften nachgewiesen. Nachdem schon seit dem Jahre 1848 jüdische Unternehmer die Gewinnung des Petroleums eingeleitet, entwickelte sich seit 1853 ein wilder Rauhbau mittelst flacher Schächte, die auf die oberen Schichten des Petroleum führenden Mergels abgeteuft, und nachdem der nächste Umkreis erschöpft, verlassen und durch neue Schächte ersetzt wurden. Seltener wurde der geförderte Mergel in Wasser aufgeschlemmt, wo dann das anhaftende Petroleum zur Oberfläche stieg. Allmählich wurde die Ausbeute rationeller und bedeutender, sie ist indess seit 1866 wieder von 166,000 Ctr. auf 70,000 Ctr. gefallen. Das galizische Erdöl scheint sich von dem amerikanischen dadurch zu unterscheiden, dass es weniger leicht flüchtige, und mehr eigentliche Beleuchtungsöle enthält,

als dieses. Unter den Ausstellern dürfte namentlich die galizische Actiengesellschaft für Naphtafabrikation hervorzuheben sein, sowie als Raffinateure Dingler in Mährisch-Ostrau, Hochstetter und G. Wagemann in Wien.

Das Bienenwachs hat zwar für das eigentliche Beleuchtungswesen seine Bedeutung längst verloren, allein der katholische Cultus hält die Fabrikation der Wachskerzen und Wachsstöcke immer noch aufrecht, und so finden wir denn auch in der österreichischen Abtheilung diesen Industriezweig vertreten. Das Rohwachs wird meist in solchen Ländern erzeugt, die keinen wesentlich intensiven landwirthschaftlichen Betrieb haben. So finden wir in der Sammlung von Wachs, die A. Masotti in Roveredo ausstellt, Hannover'sches, Brandenburger, orientalisches und westindisches Wachs. Gewisse Theile der Lüneburger Haide und der märkischen Sandflächen lassen eben keinen intensiven landwirthschaftlichen Betrieb zu. Die rohen Wachssorten sind bräunlich, gelblich oder grünlich gefärbt, und zwar um so dunkler, je älter die Waben waren, aus denen sie gewonnen wurden. Es ist sehr wesentlich, dass das Wachs nicht durch chemische Mittel (Chlor) gebleicht wird, weil es dann schlecht brennt, es muss durch Luft und Sonnenlicht gebleicht werden. Die von Masotti in Roveredo, von Altmann jun. und F. Dohlinger in Wien, Fischer in Bistritz u. A. ausgestellten Wachskerzen sind meist Kirchenkerzen und äusserlich mit Gold und Farben vielfach verziert.

Ein Gemisch von Bienenwachs mit Paraffin ist das Ceresin, welches durch die Ceresinfabrik in Stockerau vertreten ist. Das Material ist dem Bienenwachs täuschend ähnlich, und soll sich, ohne eine Farbenänderung zu erleiden, bis auf 250° C. erhitzen lassen. Sein Preis ist natürlich weit billiger, als derjenige des Bienenwachses.

Verfolgt man die österreichische Abtheilung weiter, so sind hier zunächst die ausgestellten Steinkohlen aus Ostrau, aus dem Pilsener, Radnitzer und Miröschauer Becken zu erwähnen, sowie die älteren Braunkohlen von Köflach in Steiermark, und die Braunkohlen von Falkenau in Böhmen. Die Ostrauer Kohle, auch vielfach zur Gasfabrikation angewandt, ist schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts bekannt. Die Kohlenmulde hat eine beiläufige Ausdehnung von $6\frac{1}{2}$ □ Meilen, das in Vor- und Abbau genommene Kohlenvermögen kann mit etwa 1100 Millionen Ctr. angenommen werden, gegenwärtig sind 61 Schächte, 5 Stollen und 18 Bohrlöcher vorhanden, und beträgt die Förderung etwa 20 Millionen Ctr. jährlich. Die Kohlen des Pilsener Beckens sind auch den deutschen Gasingenieuren vielfach bekannt. Der Flächenraum, den das Becken einnimmt, beträgt etwa 11 Quadratmeilen, die Förderung betrug im Jahre 1871 etwa 9 Millionen Centner. Die Eigenschaften der Pilsener Kohle sind sehr verschieden und wechseln sogar oft in einem und demselben Flötz. Die Baue am südlichen und südöstlichen Rande der südlichen Muldenhälfte (bei Mantau und Littitz) liefern gute Schmelzcoke, so auch jene am südöstlichen Rande der nördlichen Muldenhälfte (bei Tremosna), die Kohle der sonstigen Gruben ist im Allgemeinen eine Flammkohle und wird zur Gasfabrikation verwendet. Eigenthümlich für die Gruben um Nürschan ist das

Vorkommen der sogenannten Plattelkohle, welche theilweise eine abgesonderte, bis 40" mächtige Bank (meist Unterbank) im Flötz bildet, theils streifenweise vertheilt sich findet, und bekannt ist als eine cannelartige Kohle von grossem und reichem Gasgehalt. Sie geht bis in die schweizerischen und italienischen Gasanstalten. Die Steinkohlenablagerung bei Radnitz, schon seit dem 16. Jahrhundert bekannt, liegt etwa 4500 Klafter östlich vom Pilsener Becken, und bildet dort im Wesentlichen drei grössere und viele kleinere Mulden. Die Kohle ist eine gesuchte magere Flammkohle. Südlich von Rokycan liegt das sogenannte Miröschauer Becken, welches gegenwärtig schon mehr als 4 Millionen Ctr. Kohlen von guter Qualität, auch zur Gasbereitung geeignet, liefert. Ausserdem hat Böhmen noch die Schetzler-Schadowitzer Kohlenablagerung, welche den westlichen Theil des grossen niederschlesisch böhmischen Steinkohlenbeckens bildet, und namentlich bei Schetzler in Betrieb steht. Diese Kohle ist eine gute Heizkohle.

Die Imperial-Continental-Gas-Association, Gaswerk Erdberg in Wien, hat saubere Chamotteretorten und feuerfeste Steine ausgestellt; von Klingmüller in Prag finden wir eine Collection von Gasuhren, und von der Actiengesellschaft für Wasserleitungen, transportable Brunnen, Gas- und Heizungsanlagen in Wien das Modell und die Pläne einer Gasfabrik für 8 Millionen Cbfuss. Jahresproduction. Das Modell in $^1/_8$ natürl. Grösse ist sauber gearbeitet und enthält 3 Oefen (1 à 2, 1 à 3, 1 à 4 Ret.) vollständig montirt mit Aufsteigeröhren und ⊔förmiger Vorlage, 8 Condensationsröhren, 6 Zoll weit, $3^1/_2$ Meter lang, 2 Scrubber, jeder 1,2 Meter weit und 3,5 Meter hoch, 4 Reiniger 2,4 × 1,2 Meter, Stationsgasmesser, Regulator und einen Gasbehälter 7 Meter weit und 5,5 Meter hoch. Ein derartiges Modell würde sich für die Modellsammlung einer technischen Lehranstalt eignen.

Ausserhalb der deutschen Ausstellungsabtheilung, an dessen Rückseite sind die deutschen Chamottewaaren placirt. Wir finden da die Fabrik von J. R. Geith mit feuerfesten Steinen und Retorten vertreten, unter letzteren zwei von je 3230 Pfd. Gewicht, ferner die Ida- und Marienhütte von C. Kulmitz zu Saarau in Schlesien, und die Stettiner Chamottefabrik-Actiengesellschaft Didier, welche ausser ihren Waaren auch noch einen ausgeführten Dreierofen mit Aufsteigeröhren und Hydraulik, sowie die vollständigen Zeichnungen ihrer Ofenconstructionen und Steinformen ausgestellt hat.

Aus der ungarischen Ausstellung ist vor Allem die Stearin- und Seifenfabrik von Flesch & Machlup zu erwähnen, sowie die Collection der Ungarischen Steinkohlen. Die Kohlenausstellung bildet ein systematisch geordnetes Ganze, in welchem die Kohlen Ungarns in der Reihenfolge ihres geologischen Alters zur Anschauung gebracht werden. Die ältesten, der productiven Steinkohlenformation angehörigen Kohlen sind diejenigen von Szekul bei Reschitza im Krassóer Komitate, und daran schliessend die Liaskohlen von Domán bei Reschitza und Steierdorf-Anina ebendaselbst.

An die ungarische Abtheilung schliesst sich Russland an. Hier wollen wir zuerst der Talg-Industrie erwähnen, in welcher Russland wohl allen übri-

gen Ländern vorangeht. Von den dortigen grossen Talgproduzenten und Ausstellern sollen Panoff, Schaguine & Co. in Petersburg jährlich 150,000 Pud, Prockhoroff in Südrussland 100,000 Pud, Litiagin zu Berdiansk und Bolschov, Letzterer 90,000 Pud Talg erzeugen. Es sei hier noch bemerkt, dass auch Ungarn und Rumänien als Talgproduzenten bedeutend sind.

Die Gesellschaft der Murajevin'schen Kohlengruben im Gouv. Raesan haben eine hübsche Collection ihrer sogenannten Bogheadkohle und der daraus verfertigten Producte ausgestellt: Rohöl, Naphta, Kerosin 1 und 2, Maschinenöl 1 und 2, gepresstes Paraffin und Coke.

B. Efimoff aus Petersburg bringt eine Ausstellung seiner Thonretorten und feuerfesten Steine, die aber, wenigstens was die Sauberkeit der Ausführung betrifft, nicht mit den in Deutschland bekannten concurriren können.

Auch finden wir von L. Helbordt in St. Petersburg den Plan einer Gasanstalt, den wir uns noch weniger zum Muster nehmen können.

Aus Griechenland wollen wir hier nur des Liguites aus Euböa Erwähnung thun.

Rumänien hat Kohlen, Petroleum, Erdwachs, Paraffin und Kerzen ausgestellt.

Aus China finden wir Kohlen und Petroleum von Formosa, und Wachs. Dieses Wachs soll Pflanzenwachs sein, welches sich als Ueberzug auf den tropischen Gewächsen findet und, ähnlich wie das Bienenwachs, einem Bleichprocesse unterworfen wird. Die chinesischen Opferkerzen sind ziemlich roh gefertigt, haben einen dicken oben und unten vorragenden Docht und sind mit grellen Farben bunt bemalt.

Wenden wir uns nunmehr wieder zum westlichen Theile des Ausstellungsgebäudes, so ist es hier zunächst Belgien, welches sich an Deutschland anschliesst. Feuerfeste Producte sind von der Société de produits réfractaires in St. Ghislain und von A. de Lattre & Co. in Seilles ausgestellt. Die Waaren, namentlich der ersten Fabrik, sind auch bei uns in Deutschland bekannt. Chaudoir Crivignée bei Lüttich stellt schmiedeeiserne Röhren bis zu 16 Cm. Lichtweite aus.

Aus Holland finden wir hübsche Ausstellungen von Stearinkerzen von der Apollokerzenfabrik in Schiedam und von der k. Stearinfabrik in Amsterdam. Die Maatschappij voor Chemische Industrie in Amsterdam stellt Benzol, Creosotöl, Phenylsäure, Anthracen u. s. w. aus. Ferner finden wir hübsche Collectionen von Pflanzenölen, von de Jongh & Schuyten in Dordrecht und von G. J. Gorterzonen in Sneek.

Die Rüb- und Leinöl-Industrie, die sich in Deutschland, England, Frankreich, Oesterreich, Russland und anderen Ländern findet, ist überhaupt in der Ausstellung gut vertreten. Die Fabrik von J. Herz in Berlin verarbeitet allein jährlich für $1\frac{1}{2}$ Millionen Thaler Oelsaaten, ferner nennen wir die vereinigten Breslauer Fabriken, die Amtsmühle zu Braunsberg bei Elbing, Oppenheimer zu Sportau, Th. Sievers in Kiel, die Wiener Oelindustriegesellschaft etc.

Aus Dänemark haben G. W. Frydenlund & Sohn sehr sauber gearbeitete Reflectoren für Signal-, Schiffs- und Eisenbahnlaternen ausgestellt.

Aus Schweden finden wir ausser Steinkohlen Stearinkerzen von Liljenholmen in Stockholm und sehr hübsche Porzellanleuchter von G. W. Linderoth in Rörstrand.

In der italienischen Abtheilung fallen sofort die prachtvollen Kronleuchter aus Glas ins Auge, welche von Salviati & Co., Fratelli Toso e Fuga Giovanni, J. Bassano, sämmtlich aus Venedig ausgestellt sind. Auch die Bronzecandelaber nach Antiken von Michieli & Co. in Venedig und die Porzellan-Candelaber von Marquis Ginori in Doccia bei Florenz sind höchst geschmackvoll. Wachs und Wachskerzen sind von mehreren Ausstellern, namentlich von G. Reali und F. Gavazzi aus Venedig, Stearinkerzen von Lanza in Turin, Petroleum aus Parma und Catanien ausgestellt. An Kohlen hat Italien Mangel, von der Insel Sardinien Bacu-Abis bei Gonnesa, Provinz Catanien finden wir eine junge Schwarzkohle ausgestellt.

Frankreich bewährt, was Geschmack betrifft, auch hier in Wien wieder sein altes Renommé; die Ausstellungen von Beleuchtungsapparaten aus Paris sind höchst elegant, wir erwähnen nur die Firmen F. Barhedienne, Chabrié & Jean, Domange-Rollin, Gagneau frères, Lacarrière frères Delatour, Schlossmacher & fils, Tardieu, Buffet & Co.

Eine sehr interessante Ausstellung ist ferner von dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten veranstaltet worden. Es liegen nicht nur sehr schöne Zeichnungswerke über die Leuchtthürme und Signalfeuer an den französischen Küsten auf, sondern es sind auch sehr hübsche Apparate von dem Constructeur H. Lepaute ausgestellt, namentlich eine Fresnel'sche Lampe für Schieferöl oder Rüböl mit dreifachem Dochte.

Thonretorten und feuerfeste Steine sind ausgestellt von L. Bousquet & Co. in Lyon, einer auch in Deutschland sehr vortheilhaft bekannten Firma, und von der Pariser Gas-Gesellschaft.

Lesueur in Paris hat einen kleinen Apparat ausgestellt, um den Werth der Kohlen für die Gasfabrikation zu prüfen, die Retorte wird jedoch nur mit 200 Gramm Kohlen geladen, die Versuche dürfen daher auf einen praktischen Werth wohl keinen Anspruch machen. Von demselben soll auch ein Sicherheits-Manometer für die Ammoniakwasserdestillation ausgestellt sein, was indess nicht aufzufinden war.

Sehr schöne Anilinfarben und Anilinpräparate sind ausgestellt von J. Castelhaz in Paris und H. Vedlès, von der Gesellschaft La Phéniline, von A. Poirrier in Paris, ausser Anilin auch alle übrigen Theerproducte, sowie die Producte aus dem Gaswasser von der Compagnie Parisienne du Gaz, Benzol, Nitrobenzol, Phenol, Pikrinsäure von Dehaynin, Kerzen von verschiedenen Fabrikanten.

Aus der Schweiz sind von der Société Genevoise pour la construction d'instruments de physique (Ch. Claus) in Genf die bekannten Perrot'schen Schmelzöfen ausgestellt. Diese Oefen zum Schmelzen der Metalle, zum Härten

des Stahls, zum Emailliren, zum Brennen für die Porzellanmalerei, zu Gold- und Silberproben, theils für Muffeln, theils für Tiegel verdienen vollkommen den guten Ruf, den sie besitzen. Die Schmelzöfen werden in 8 verschiedenen Grössen angefertigt für die Nummern der Pariser Schmelztiegel von 6 bis 18. Erstere haben einen Durchmesser der äusseren Hülle im Lichten von 14 Cm. bei einer Höhe von 23 Cm., letztere einen Durchmesser von 30 Cm. bei 50 Cm. Höhe. Die Heizung der Emailliröfen geschieht nach zwei verschiedenen Systemen, bei den einen wird der hintere Theil der Muffel stärker erhitzt als der vordere, bei den anderen ist die Wärme gleichmässig vertheilt. Das neue Modell dieser Oefen hat eine Muffel von 24 × 20 Cm. Querschnitt und 34 Cm. Länge. Auch für die anderen Zwecke giebt es grössere und kleinere Modelle, ausserdem werden auch besondere Gasöfen nach Angabe in allen gewünschten Grössen und Formen geliefert. G. Fischer in Schaffhausen bringt seine Verbindungsstücke aus schmiedbarem Guss zur Ausstellung, die noch immer nicht diejenige Verbreitung gefunden haben, die sie verdienen. Die Vorzüge dieser, übrigens auch von anderen Fabriken, und namentlich neuerdings aus Amerika zu beziehenden Verbindungsstücke vor den geschmiedeten sind so wesentliche, dass sie unbedingt ausschliesslich angewendet werden sollten.

Aus Spanien haben wir für unser Fach nur wenig zu erwähnen. Ausser Wachs und Wachskerzen sind uns nur Thonretorten und feuerfeste Steine aufgefallen.

Grossbritannien ist nur schwach vertreten. Von den Lampenfabrikanten haben wir nur Ratcliff & Tyler, Chs. Philipps, Winfield & Co., Best & Lloyd, Schletterer & Co. gefunden, abgesehen von den Glaslustern, die James Green in London ausgestellt hat.

Eine schöne Ausstellung von gezogenen Messingröhren hat Winfield in Birmingham geliefert, namentlich gewundene und faconnirte Röhren in den verschiedenartigsten Mustern für die Lusterfabrikation. James Russell hat schmiedeeiserne Röhren bis zu 15 Zoll Weite ausgestellt, und ausserdem Verbindungsstücke, Hähne u. A.

Aus dem Gebiete der Kerzenfabrikation sind die beiden grössten Repräsentanten vertreten, Young's Paraffin-Light & Mineralöl-Co. in Glasgow und J. C. & J. Field in London. Young, dessen Patent zur Darstellung des Paraffins aus dem Jahre 1846 stammt, bildete 1865 eine Gesellschaft mit einem Capital von £ 600,000, und fabrizirt in seinen Fabriken zu Addiswell und Bathgate in der Nähe von Edinburg jährlich etwa 360,000 Ctr. Oel zum Brennen, 60,000 Ctr. Maschinenöl, 20,000 Ctr. leichte Oele, 40,000 Ctr. raffinirtes Paraffin und 20,000 Ctr. Paraffinkerzen. Die Fabriken sollen die grössten der Welt sein, sie nehmen einen Flächenraum von 100 Acres ein und beschäftigen über 2000 Arbeiter. Field's fabriziren Kerzen aus verschiedenem Material. Hervorragend sind ihre Ozokeritkerzen, die, wie schon weiter oben erwähnt, dadurch, dass das Material einen hohen Schmelzpunct hat, die Vortheile gewähren, dass sie in warmen Zimmern nicht weich werden, dass sie

mit einem trockenen Kelch brennen, und nicht tropfen, wie die gewöhnlichen Kerzen. Ueberdiess brennen sie gänzlich frei von Geruch, haben ein dem feinsten gebleichten Bienenwachs ähnliches Aussehen und sind beim Anfühlen nicht fettig. Weiter liefern sie Spermacetikerzen, Composition- oder transparente Wachskerzen, die am englischen Hof in Gebrauch sind, sogenannte self-fitting und wedge-fitting Kerzen aus verschiedenem Material, aerated candles, d. h. Kerzen, die der Länge nach mit Luftcanälen durchzogen sind etc. Um das Abtropfen der Kerzen zu verhüten, werden auch eigenthümliche auf das obere Kerzenende aufzusteckende gläserne Lichtmanchetten (Lychnophylax) angewandt, die in dem Maasse, als das Licht abbrennt, hinabsinken sollen.

Aus Amerika sind von Procter und Gamble, Cincinnati, sogenannte Adamantine-Candles ausgestellt, die aus Stearin dargestellt sein sollen.

Die Cincinnati-Oil-Works und Bienville in New-Orleans U.-St. haben Oel aus Baumwollsaamen ausgestellt. Das Oel scheidet sich beim ersten Reinigen der Baumwolle ab, uud wird dann durch Behandlung mit starker Aetzlauge gereinigt und entfärbt. Früher liess man unbegreiflicherweise dieses Oel unbenutzt, in neuerer Zeit jedoch gewinnt es mehr und mehr Bedeutung, und soll sogar zum Verfälschen, resp. zum Ersatz des Olivenöls benutzt werden.

Das Astralöl von Ch. Pratt in New-York ist aus Petroleum dargestellt, und soll so schwer entzündlich sein, dass es, in Blechkisten verpackt, einen Brand in einem Speicher unbeschädigt durchgemacht haben soll. (!)

Einer Petroleumlampe von Ives, einer hübschen Collection Lampen für Schiffe und Eisenbahnen von Walton Brothers in New-York, sowie der Hydraulik-Float-Lampe von Funk für Leuchtthürme wollen wir hier nur Erwähnung thun.

(Schluss folgt.)

Die selbstregulirenden elektrischen Lampen für gleichgerichtete und für Wechselströme, von Siemens und Halske in Berlin.

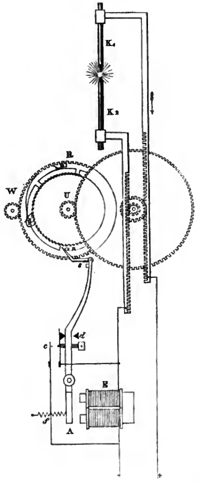
Mitgetheilt von Dr. E. Zetzsche.

(Aus dem polytechn. Centralblatt.)

Bei der ersten — in Fig. 1 skizzirten — dieser neuen Lampen wird die Länge des elektrischen Lichtbogens dadurch regulirt, dass die Kohlenspitzen K_1 und K_2 bald unter dem Einfluss des Uebergewichtes des einen (oberen) Kohlenhalters einander genähert, bald durch die Thätigkeit eines kleinen Elektromagnetes E, welchen der Licht machende Strom mit umkreist, wieder von einander entfernt werden. Den Anker A des hufeisenförmigen Elektromagnetes E strebt eine Spiralfeder f mit regulirbarer Spannung von den Polen des Elektromagnetes abzuziehen und gegen einen Ruheanschlag d zu legen. So lange der Elektromagnet E seinen Anker A anzieht, bietet sich dem elektrischen Strome über den Contact c ein kürzerer Weg, unter Ausschliessung der Elektromagnetumwindungen. Sobald in Folge dessen der Anker A abfällt,

wird der kurze Schluss über c wieder unterbrochen, der Anker A wieder angezogen u. s. f. Ist also der elektrische Strom und der durch ihn im Elektromagnet E hervorgerufene Magnetismus in Folge genügender Näherung der Kohlenspitzen kräftig genug, um die Spannung der Spiralfeder f zu überwin-

Figur 1.



den, so wird der Anker A in eine oscillirende Bewegung versetzt, welche so lange anhält, bis die Stromstärke wieder unter diese Grenze gesunken ist. Diese hin und her gehenden Bewegungen macht ein kleiner Sperrkegel s mit, welcher dabei das Sperrrad U mit feinen schräge stehenden Zähnen in einer bestimmten Richtung umdreht und so durch die mit dem Sperrrade U in Eingriff stehenden Zahnräder und zweier sich gleichzeitig in entgegengesetzter

Richtung bewegender Zahnstangen die beiden Kohlenhalter — dem Uebergewichte des oberen derselben entgegen wirkend — langsam von einander entfernt. In Folge der damit zusammenhängenden Vergrösserung des Widerstandes des elektrischen Lichtbogens und Schwächung des elektrischen Stromes hört die oscillirende Bewegung des Ankers A und des Sperrkegels s bald wieder auf und der Anker A bleibt an seinem Ruheanschlage d liegen. In dieser Stellung wird der Sperrkegel durch einen am Gestelle der Lampe befestigten Stift n, an dem er mit einer schrägen Fläche aufläuft, gänzlich aus den Zähnen des Sperrrades U gehoben, das Uebergewicht des oberen Kohlenhalters kommt wieder zur Geltung, und nähert, indem es gleichzeitig das Sperrrad U rückwärts dreht, die Kohlenspitzen einander wieder, so lange, bis in Folge der damit verbundenen Kräftigung des Stromes die oscillirende Bewegung des Ankers und des Sperrkegels wieder beginnt. Die Schnelligkeit, mit welcher die Kohlenspitzen sich einander nähern, wird durch einen Windfang W verlangsamt oder regulirt, und damit der Elektromagnet E durch seine Thätigkeit nicht auch diesen im anderen Sinne zu drehen brauche, ist dessen Treibrad R lose auf die Axe des Sperrrades U aufgesetzt und durch eine kleine Sperrklinke t nur für die durch das Uebergewicht des oberen Kohlenhalters hervorgebrachte Drehung mit dem Sperrrade gekuppelt.

Bei normalem Arbeiten der Lampe sind die alternirenden Bewegungen der Kohlenspitzen an diesen selbst kaum wahrnehmbar; erlischt jedoch der Lichtbogen durch eine äussere Veranlassung, so laufen die Kohlenspitzen sofort zusammen und werden nach eingetretener Berührung durch die Thätigkeit des Elektromagnetes wieder getrennt, wobei sich der Lichtbogen von neuem entzündet und in der ursprünglichen, durch die Spannung der Abreissfeder f bestimmten Länge wieder herstellt.

Bei Anwendung sogenannter Wechselströme, wie sie z. B. von dynamoelektrischen Maschinen hervorgebracht werden, arbeitet die Lampe und speciell der Elektromagnet in gleicher Weise (nur mit dem Unterschiede, dass die Oscillationen des Ankers schon an und für sich in Folge des steten Polwechsels im Elektromagnet, also auch ohne Beihilfe des Ausschlusscontactes c auftreten würden). Nur muss, wenn der elektrische Lichtbogen seine Lage im Raume für längere Dauer beibehalten soll, das Verhältniss der Geschwindigkeiten, mit welchem sich die beiden Kohlenspitzen bewegen, geändert werden; denn bekanntlich brennt bei gleichgerichteten Strömen die eine (mit dem positiven Pole verbundene) Kohle ungefähr doppelt so rasch ab wie die andere, was bei Anwendung von Wechselströmen nicht der Fall ist. Dem entsprechend ist eine Einrichtung getroffen, dass durch Drehen eines nach aussen liegenden Knopfes die beiden an den Kohlenhaltern befestigten Zahnstangen zum Eingriffe in einen und denselben Trieb, oder in zwei verschiedene auf gleicher Axe sitzende Triebe, deren Durchmesser sich verhalten wie 1 : 2, gebracht werden können.

Diese neue, nach von Hefner-Alteneck construirte Lampe zeichnet sich, abgesehen von ihrer doppelten Anwendbarkeit neben anderen, hinsichtlich ihrer Leistung vergleichbaren Systemen aus durch grosse Einfachheit und

Uebersichtlichkeit der Construction, verbunden mit hoher Präcision der Regulirung. Die letztere ist vornehmlich dadurch begründet, dass nicht zwei Ruhelagen des Ankers, die eine in angezogener, die andere in abgefallener Stellung, und dem entsprechend mehr oder weniger verschiedene Stromstärken und ihnen entsprechende Bogenlängen auftreten können, vielmehr die Stromstärke und Bogenlänge durch das eine Moment des Anzuges des Ankers bestimmt ist, welchem der Widerabfall stets unmittelbar selbstthätig folgt. Es ist keine Feder vorhanden, die während der Thätigkeit der Lampe von Zeit zu Zeit aufgezogen werden müsste, der dafür benutzte Contact c braucht auch nicht gereinigt zu werden, da an ihm keine oder nur sehr schwache Funken auftreten. Die Lampe ist endlich von gefälliger äusserer Form und so aufgebaut, dass die Lösung von nur zwei Schrauben genügt, um dann alle Haupttheile mit der Hand herausnehmen zu können.

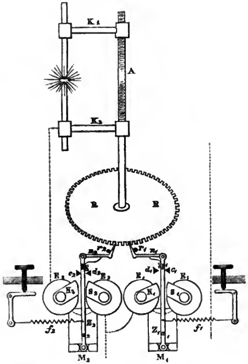
Die zweite in Fig. 2 skizzirte Lampe ist ausschliesslich für Ströme von beständig wechselnder Richtung bestimmt, wie solche von gewissen speciell zur Erzeugung von elektrischem Licht gebauten magnetoelektrischen Maschinen geliefert und wegen der damit erzielten günstigeren Verbrennung der Kohlenspitzen mit Vortheil verwendet werden. Diese Lampe enthält keinerlei Räderwerk und regulirt trotz ihrer grossen Einfachheit die Länge des elektrischen Lichtbogens ungemein scharf.

Sämmtliche zum Anstecken des elektrischen Lichtbogens und zur Regulirung seiner Länge nöthige Bewegungen bringen zwei Elektromagnete E_1 und E_2 mit polarisirten Ankern hervor. Zwischen den einander zugekehrten Polen (N_1 S_1 u. N_2 S_2) eines jeden Elektromagnetes liegt eine durch einen dahinter liegenden kräftigen Stahlmagnet (M_1 und M_2) dauernd magnetisirte Eisen- oder Stahlzunge (a_1 b_1 und a_2 b_2) und kann sich zwischen zwei Anschlägen (c_1 d_1 und c_2 d_2) hin und her bewegen. Durch je eine regulirbare Feder (f_1 und f_2) wird jede Zunge an den einen Anschlag (d_1 und c_2) herangezogen, und erst wenn die Stärke der die Windungen der Elektromagnete durchfliessenden Ströme so gross geworden ist, dass die elektromagnetische Anziehung die Federspannung zu überwinden vermag, kann jede Zunge durch den Strom an den anderen Anschlag (c_1 und d_2) gelegt werden und greift dann mit der an ihrem verlängerten Ende sitzenden Sperrklinke (n_1 oder n_2) in ein Rad R mit feinen rechteckigen Zähnen ein, um dasselbe in der einen oder der anderen Richtung umzudrehen. Damit dabei die an der ruhenden Zunge sitzende Sperrklinke die von der anderen veranlasste Drehung nicht hindere, läuft jede Sperrklinke, sobald sich ihre Zunge dem Ruheanschlage (d_1 oder c_2) nähert, mit einer schiefen Fläche auf einen Stift (r_1 oder r_2) auf und wird durch denselben ganz aus den Zähnen des Rades R ausgehoben.

Die nach oben verlängerte Axe A des Rades R trägt eine rechts- und eine linksgängige Schraube, an welcher sich die beiden Kohlenhalter K_1 und K_2 gleichzeitig einander entgegengesetzt höher oder tiefer schrauben, sich also entweder einander nähern oder von einander entfernen, je nachdem das Rad R in dem einen oder dem anderen Sinne gedreht wird. Die Umwindungen des

Elektromagnetes E_2, dessen Zunge bei ihrer Bewegung die Kohlenspitzen von einander entfernt, bestehen aus wenigen Lagen dicken Drahtes und liegen in dem nämlichen Stromkreise wie der Lichtbogen selbst. Die Umwindungen des anderen Elektromagnetes E_1, welchem das Nähern der Kohlenspitzen übertragen ist, sind aus sehr vielen Lagen dünnen Drahtes gebildet und bilden eine Nebenschliessung des Lichtbogen-Stromkreises, aber von weit grösserem Widerstande als dieser letztere. Je nachdem nun bei der Thätigkeit der Lampe die Länge des Lichtbogens und damit dessen Leitungswiderstand zu- oder abnimmt,

Figur 2.



wird der Strom in den Windungen des im Hauptstromkreise liegenden Elektromagnetes E_2 schwächer oder stärker, der Strom in den Umwindungen des im Nebenschlusse von unverändertem Widerstande liegenden Elektromagnetes E_1 dagegen gleichzeitig stärker oder schwächer. Demnach wird in jedem Falle der eine oder der andere Elektromagnet kräftiger und beginnt endlich zu arbeiten und dreht dann das Rad R gerade in demjenigen Sinne, bei welchem die eingetretene Aenderung in der Entfernung der Kohlenspitzen wieder corrigirt wird.

Erlischt das Licht durch äussere Veranlassung, so wird nur der die Spitzen zusammenbringende Elektromagnet E_1 vom Strome durchlaufen; dieser Elektro-

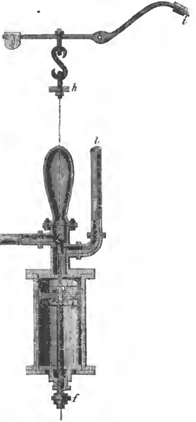
magnet E_1 hört auf zu wirken, sobald durch ihn die Kohlenspitzen wieder zur Berührung gebracht sind, wobei dann sofort der Strom kräftig in dem die Spitzen von einander entfernenden Elektromagnet E_2 anftritt und das Wiederanstecken und Zurückbringen des Lichtbogens auf seine normale Länge besorgt.

Je ein Stück dieser beiden Lampen ist auf der Wiener Ausstellung unter den von Siemens und Halske ausgestellten zahlreichen Gegenständen zu sehen; die eine ist mit parabolischem Spiegel auf Kugelstativ und Dreifuss ausgerüstet; eine andere wird zugleich alltäglich bei der Erzeugung von elektrischem Licht mit der neuesten dynamoelektrischen Maschine (nach von Hefner-Alteneck, mit feststehendem Elektromagnetkern) in der Maschinenhalle benutzt.

Neues Ablassventil für Wasserleitungen.

(Aus dem practischen Maschinen-Constructeur.)

Um die Vergeudung des Wassers und die dadurch entstehenden Unannehmlichkeiten namentlich im Winter, zu vermeiden, hat J. Hübner in



Lübeck einen Apparat construirt und auf der Wiener Weltausstellung exponirt, welcher als sehr einfach und zweckmässig empfohlen werden kann.

In einem gemauerten Raum unterhalb der Frostlinie ist ein Messingcylinder a aufgestellt, in welchem ein mit Leder gedichteter Kolben b geführt wird und beim Aufgange ein Ventil c hebt. Bei d befindet sich das Einlaufsrohr von der Hauptleitung und bei l das Ausflussrohr für den Hydranten, der Kolben b wird durch die Traverse f, welche mittelst Stangen mit der obern Traverse h in Verbindung steht, aufgehoben, indem der Fusstritt i niedergedrückt wird. Mit dem Aufgang des Kolbens hebt sich das Ventil c und das Wasser kann ungehindert im Ausflussrohr emporsteigen, während beim Niedergang des Kolbens das Ventil sofort durch den Druck des Wassers abgesperrt wird und doch das im Steigrohr zurückgebliebene Wasser wieder zurückfliessen kann. Die Bedienung des Hydranten ist sehr leicht und es sind Reparaturen sehr wenig zu befürchten.

Literatur.

Cuno, Director in Berlin. Ueber das Explodiren von Gasbehältern. Verh. d. polyt. Gesellschaft in Berlin. Erstes Heft 1873 S. 219. Auf eine betreffende Anfrage erörtert Herr Cuno ausführlich, dass eine Explosion von Gasbehältern nur unter Ausnahmsverhältnissen möglich sei, und von vorneherein zu Befürchtungen keinen Anlass geben könne.

Dampf-Feuerspritze von Shand Mason & Co., 75 Upper Ground-Street, Blackfriars road, London. Der pract. Maschinen-Constructeur 1873 S. 297.

Fink C. Professor in Berlin. Ueber den Einfluss der Förderhöhe auf die Construction der Centrifugalpumpen. Zeitschr. d. Vereins deutscher Ingenieure, August 1873 S. 450. Theoretische Abhandlung.

Fischer Dr. F. Das Trinkwasser, seine Beschaffenheit, Untersuchung und Reinigung, unter Berücksichtigung der Brunnenwässer Hannovers. Hannover, Hahn'sche Hofbuchhandlung 1873. Diese kleine Schrift bespricht zunächst die Bestandtheile des Wassers und den Einfluss des Trinkwassers auf die Gesundheit im Allgemeinen, und geht dann ausführlich auf die Methoden der Wasseruntersuchung und deren Ausführung ein. Sie giebt eine Uebersicht aller wichtigen, in Zeitschriften und Broschüren zerstreuten Arbeiten in dieser Richtung, woran sich dann eine Zusammenstellung der Resultate anschliesst, welche der Verfasser bei Untersuchung der Brunnenwasser Hannovers gefunden hat. Diese Untersuchungen haben ergeben, dass ein grosser Theil des Untergrundes der Stadt Hannover inficirt ist. Eine aus den Delegirten des ärztlichen, des naturhistorischen und chemischen Vereins, des Bezirksvereins der Ingenieure und des Architekten- und Ingenieurvereins zusammengesetzte Commission für öffentliche Gesundheitspflege hat am 30. Mai d. Js. dem Magistrate der Stadt eine auf diese und andere Untersuchungen gestützte Denkschrift übergeben, und darin die dringende Bitte gestellt, derselbe möge vor Allem die Angelegenheit

der Wasserversorgung der Stadt beschleunigen und kräftig fördern. Der Magistrat hat eine weitere Untersuchung der Brunnen angeordnet, der Veröffentlichung des betreffenden Berichtes wird entgegen gesehen.

Fricke H. Die Lage des Steinkohlenmarktes im Febr. 1873. Verh. d. polyt. Gesellschaft in Berlin. Erstes Heft 1873. S. 235. Giebt interessante Daten über den Verkehr in den verschiedenen deutschen Kohlenbecken, und kommt zu dem Resultat, dass die Ursachen des Preisaufschlags der Kohlen im Allgemeinen bleibende sind, dass aber die gegenwärtigen Anstrengungen zur weiteren Ausbeutung der vorhandenen Steinkohlenlager eine übermässige Steigerung verhindern werden. Momentan war der sehr milde Winter 1872/73 ein sehr günstiger Factor für die Consumenten.

Henke H. und Zborowski J. Ueber einen mechanischen Apparat zum gleichzeitigen Selbstanzünden, Selbstreguliren und Selbstlöschen der öffentlichen Flammen einer Stadt. Zeitschr. des österr. Ingenieur- und Architektenvereins. XI. Heft S. 202. Vergl. S. 335.

Ilgen F. H. W., Ingenieur und techn. Dirigent des städt. Gaswerks Ludwigshafen a. Rh. Die Gasindustrie der Gegenwart, enthaltend: die Geschichte des Beleuchtungswesens, Gasstatistik, Leuchtgasbereitung, Benutzung der Nebenprodukte, Verwendung des Gases, wirthschaftliche Bedeutung des Gaslichtes. Gemeinfasslich dargestellt für Gastechniker und Interessenten jeglichen Standes. Mit 42 Textabbildungen und zahlreichen Tabellen. Leipzig, bei Otto Spamer 1874. — Der Verfasser ist durch seine vom Verein der Gasfachmänner Deutschlands s. Z. honorirte und mit dem Inspector der Münchener Gasanstalt, Herrn L. Diehl, gemeinschaftlich herausgegebene „populäre Abhandlung über Gasbeleuchtung und Gasverbrauch zur Belehrung für Consumenten“ — sowie auch durch mehrere Arbeiten in diesem Journal bekannt. Während das frühere Schriftchen nur für Gasconsumenten bestimmt war, soll das nun vorliegende grössere Buch (234 Seiten) das Interessanteste und Wissenswertheste aus dem ganzen Gebiete der Gastechnik einem grösseren Leserkreis in möglichst anziehender und belehrender, zugleich aber auch leicht verständlicher Weise zugänglich machen. Demgemäss verbreitet es sich in entsprechender Kürze und in populärer Sprache zuerst über die geschichtliche Entwickelung des Beleuchtungswesens im Allgemeinen und der Gasbeleuchtung im Besondern, giebt dann eine Darstellung der Gasbereitung und der dazu erforderlichen Apparate namentlich für Steinkohlengas, aber auch für Gas aus anderen Stoffen, bespricht weiter die Röhrenleitungen, die Verwendung des Leuchtgases im Allgemeinen, sowie die zu dessen Benutzung dienenden Einrichtungen, die Nebenproducte der Gasproduction, die Projectirung von Gasanstalten, und schliesst damit, dass es die wirthschaftlichen Vorzüge der Gasbeleuchtung hervorhebt. Die Ausstattung des Buches ist eine sehr gute, die Holzschnitte sind sehr sauber ausgeführt.

Klose H. Der Portlandcement und seine Fabrikation. Wiesbaden bei C. W. Kreidel. 1873.

Lissajous in Paris. Röhren-Petroleumlampe von Defienne. Polyt. Centralblatt 15. Aug. 1873 S. 1031 aus Bullet. de la soc. d'encour. Die Lampe hat eine Anzahl (8, 10 oder 12) cylindrische Dochte, die in einem Kreis um die Axe des Brenners gruppirt sind, und deren einzelne Flammen sich zu einer grossen Flamme vereinigen. Da jede Einzelflamme ihre gesonderte Luftzuführung hat, so soll die Lampe nicht russen.

Marcus L. Leuchtgaserzeugungsapparat. Dresdener Gewerbeztg. Beschreibung und Zeichnung des demselben patentirten athmosphärischen Gasapparates. Durch ein Uhrwerk, welches von Aussen aufgezogen wird, werden zwei Blasebälge in Bewegung gesetzt, welche Luft einsaugen und dieselbe dann in einen Regulator einpressen, in welchem die Schwankungen in der Pressung sich ausgleichen. Das Gewicht auf dem Deckel des Regulators normirt den Druck, unter welchem die Luft den Raum verlässt und nach dem Carburateur, und von da zu den Brennern geleitet wird. Da die Sättigung der Luft nicht immer gleichmässig erfolgt, so kann man das zu gute Gas dadurch verdünnen, dass man durch eine Vorrichtung auf dem Deckel des Carburateurs Luft direct in die Röhrenleitungen einführt. Die in Dresden domicilirende „Erste deutsche Astral-Gas-Anstalt" fertigt solche Apparate unter dem Namen „transportable Astral-Gas-Apparate, und hat für Sachsen dem Hause A. v. Brandt & Co., in Dresden den Alleinverkauf übertragen.

Petroleum als Leuchtmaterial für Leuchtthürme. Revue industrielle, Juli 1873 S. 401. Auch Dingler's polyt. Journ., erstes Septemberheft 1873 S. 367. Von den 336 französischen Leuchtthürmen werden 3 mit elektrischem Licht, 116 mit Petroleumlampen und die übrigen noch mit Repsöl gespeist. Als Mineralöl wird das von der Paraffin light and mineral oil Company gelieferte Bogheadöl angewandt. Zuerst seit 1856 bediente man sich der Maris Lampe mit cylindrischem Docht und Centralscheibe, welche den inneren Luftstrom gegen die Flamme leitet. Der Behälter liegt tief und das Oel steigt durch Capillarattraction in die Höhe. Im Jahre 1864 construirte Capitän Doty einen Brenner mit 4 Dochten, Henry Lepaute seitdem einen sogenannten „modificirten Fresnel-Brenner". Man will durch gänzliches Uebergehen auf Mineralöl ungefähr 33% der bisherigen Ausgaben für Repsöl sparen und 45% mehr Licht gewinnen.

Pumping Engines. Engineering 26. Sept. 1873 S. 241. Zeichnungen und Beschreibung der Pumpmaschinen, welche die erste Brünner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft in Wien ausgestellt hat. Das Wasser wird von einer Tiefe von 18½ Fuss unter dem Boden der Pumpe in das 155½ Fuss hohe Reservoir des Wasserthurmes gepumpt. Die Maschinen haben Cylinder von 19,7 Zoll Durchmesser und 43,55 Zoll Hub, die Pumpen haben 11,9 Zoll Durchmesser. Die Pumpen können einzeln und combinirt benutzt werden, und liefern bis 10,000 Cbfuss. Wasser per Stunde.

Rowland F. M. E. in Greenpoint, New-York. „On the adaption of mechanical power to the work of charging and discharging Gas retorts". Vor-

trag gehalten am 13. März 1873 in der American Society of civil engineers. The Journal of Franklin Institute Aug. 1873 S. 106. Der Apparat soll die Kohlen von aussen herbeiholen, sie in die Retorten bringen und später die Coke ausziehen. Ein eiserner Wagen lauft auf einer Schienenbahn vor den Oefen entlang und enthält die Maschinerie zum Füllen und Leeren der Retorten, eine Anzahl Kästen an einer hängenden Schienenbahn dient zum Herbeischaffen der Kohlen. Drei Ladeschaufeln, eine über der anderen, mit beweglichem Boden, werden aus einem rotirenden Messapparate gefüllt, dessen einzelne Kammern aus den darüberhängenden Kohlenwägen gefüllt werden und sich beim Umdrehen in die Schaufeln entleeren. Bei der Umdrehung werden durch angebrachte Messer die Kohlen zugleich verkleinert. Die gefüllten Schaufeln werden in die Retorten vorgeschoben, durch Oeffnen des Bodens entleert, und ohne umgedreht zu sein, wieder herausgezogen. Das Ausziehen wird durch Haken oder Krücken bewirkt, die mit den Ladeschaufeln auf demselben Wagen angebracht sind. Die Dampfmaschine bildet den weiteren Bestandtheil des Wagens. Die hängende Kohlenbahn besteht aus zwei Schienensträngen, 10 Fuss von einander entfernt, die an den Enden halbkreisförmig mit einander verbunden sind, und so eine Bahn ohne Ende bilden, an der eine Anzahl Kohlenkästen angehängt sind. Die Kohlenkästen sind an einem Drahtseil befestigt, welches um Trommeln von 10 Fuss Durchmesser herumläuft. Die eine Trommel liegt ausserhalb des Retortenhauses in einem Thurm und hat zwei entgegengesetzte Oeffnungen, durch welche sie die Kohlen, die sie von oben empfängt, in die einzelnen Kohlenkästen abgiebt. Die Kästen kommen, sowie der Apparat im Gange ist, mit ihren Oeffnungen nacheinander in Verbindung mit den Oeffnungen der Fülltrommel, und erhalten durch diese ihre Kohlen, deren Menge durch Ventile automatisch regulirt wird.

Salbach B. Ingenieur. Die Anlage von Badezimmern. Zeitschr. f. Bauhandwerker No. 8 u. 9 1873.

Woodbury C. J. H. Contributions from the physical Laboratory of the Massachusetts Institute of technology, on the relative efficiency of Kerosene-Burners. The Journal of Franklin Institute Aug. 1873 S. 115. Versuche mit verschiedenen Kerosene-Lampen, deren Resultate indess für uns dadurch unverständlich sind, dass die Lampen nicht näher beschrieben, sondern einfach nach den Fabriken, die sie geliefert haben, bezeichnet sind.

Wunder Dr. G. Die Theerfarben auf der Wiener Ausstellung. Deutsche Industrie-Ztg. No. 39 S. 384.

Whitney Jos. C. E. in Cambridge. „On Leakages in Water Pipes". Vortrag gehalten am 13. März 1873 in der American Society of Civil Engineers. The Journal of Franklin Institute Aug. 1873 S. 104. Berichtet über die Leckage der Wasserröhren in Cambridge. Er hat nahezu 200 undichte Stellen aufgefunden, und hat dadurch den Wasserverbrauch von 85 Gallons per Kopf auf 35 Gallons per Kopf reduzirt. Nach seiner

Calculation gehen in New-York wenigstens 50 Millionen Gallons Wasser täglich verloren, ähnlich ist es in anderen Städten.

Zetzsche Dr. E. Die selbstregulirenden elektrischen Lampen für gleichgerichtete und für Wechselströme, von Siemens und Halske in Berlin. Polyt. Centralblatt 15. Aug. 1873 S. 994. (Wir bringen die Beschreibung ausführlich in diesem Hefte.)

Neue Patente.

Deutschland.

Baden.

Jüngling H. in Hannover. Injections-Luftgasapparat. 1. Juli 1873 auf 3 Jahre.

Korwan F. in Gaggenau. Verbesserungen an Gasbahnen. 1. Juli 1873 auf 3 Jahre.

Zängerle Prof. Dr. M. in München. Hydro-Petroleum-Lampe. 1. Juli 1873 auf 3 Jahre.

Dreyer, Roosenkranz & Droop in Hannover. Verbesserter Flüssigkeitsmesser. 1. Juli 1873 auf 3 Jahre.

Gasmotorenfabrik Deutz. Verbesserte Gaskraftmaschine. 1. Juli 1873 auf 3 Jahre.

Nolden M. in Frankfurt. Vorrichtungen zum Reinigen des Wassers. 1. August 1873 auf 3 Jahre.

Bayern.

Gasmotorenfabrik Deutz. Verbesserungen an atmosphärischen Gaskraftmaschinen. 2. Juni 1873 auf 2 Jahre.

Nolden M. in Frankfurt. Apparat zum Reinigen des Wassers. 6. Juni 1873 auf 2 Jahre.

Synge H. in London. Verbesserungen an Closets. 15. Juli 1873 auf 4 Jahre.

Korwan F. & Flürscheim M. zu Gaggenau in Baden. Gasanzünder. 26. Juli 1873 auf 2 Jahre.

Preussen.

Bremen L. von & Co. in Kiel. Athmungs- und Beleuchtungsapparat für Grubenarbeiter. 4. Sept. 1873 auf 3 Jahre.

Sachsen.

Synge H. in London. Verbessertes Closet. 17. Juni 1873 auf 5 Jahre.

Grossbritannien.

Johnson J. H. in Lincoln's Jnn Fields No. 2613 vom 3. October 1871. Verbesserter Wassermesser. Zwei Cylinder an einem Ende offen, am anderen geschlossen, stehen mit ihren offenen Enden gegen einander, die beiden Kolben dieser Cylinder sind durch eine Stange verbunden und füllen und leeren dieselben bei der Bewegung der Ventile. Das Ganze ist in einem wasserdichten Kasten und das Zählwerk mit dem Mechanismus verbunden.

Ellis W. J. in Manchester. No. 2626 vom 4. October 1871. Verbesserungen am Beale'schen Exhaustor von keiner wesentlichen Bedeutung.

Still A. H. und Lane D. in Cork. No. 2655. Verbesserung in der Darstellung von Leuchtgas. Der Erfinder stellt aus Theer und Kohlenlösche sog. Briquets her, (auf 60 bis 150 Gallons erwärmten Theer 1 Tonne Kohlenlösche) und vergast dieselben auf gewöhnliche Weise.

Kromschröder J. F. in London. No. 2662 vom 7. October 1871. Carburateur für Leucht- und Heizzwecke. Wir verweisen auf unser Journal Jahrgang 1873 Seite 2.

Sterne L. Westminster London. No. 2714 vom 13. October 1871. Verbesserter Messer für Wasser, Gas und andere Flüssigkeiten. Seine Verbesserungen beziehen sich auf Herstellung eines besseren Diaphragmas, auf Dichtungen mit Kautschuk, er bringt keine Stopfbüchse an und vermindert dadurch die Reibung, dem Zählwerk giebt er eine mechanische Verbesserung, ebenso dem Ventil.

Macfarlane J. R. in Manchester. No. 2734 vom 14. October 1871. Wagen zum Chargiren der Retorten. Unterscheidet sich im Wesentlichen von den bekannten Vorrichtungen dadurch, dass die Schaufeln nicht durch Umdrehen entleert werden, sondern dass sich der Boden öffnet und den Inhalt herausfallen lässt.

Mann A. in Dalston. No. 2755 vom 17. October 1871. Verbessertes Ventil für Wasserleitungen. Dasselbe kann bei Waschbecken, Waschhäusern etc. angewendet werden, und wird der Sitz des Ventils durch eine Feder gehalten, so dass nur immer eine bestimmte Menge Wasser abgegeben wird.

Holdsworth J. in Bradford. No. 2767 vom 18. October 1871. Verbessertes Brennerrohr. Der Erfinder steckt in das Brennerrohr noch ein zweites Rohr mit enger Oeffnung.

Payler W. H. in Anerley. No. 2778 vom 18. October 1871. Verbesserter Ofen zum Heizen mit Gas oder Gas und Luft. Derselbe ist ringförmig gebaut, hat mehrere Kammern und die geheizte Luft muss ein mit gewissen Stoffen gefülltes Gefäss passiren, um geruchlos zu werden. (?)

Duffee E. in Haverhill in Amerika. No. 2795 vom 19. October 1871. Der Erfinder stellt Reinigungshorden aus Holz und Weidengeflecht her.

Hughes E. Th. in London. No. 2815 vom 21. October 1871. Verbesserter Wassermesser. Ohne Zeichnung nicht verständlich.

Spence P. in Manchester. No. 2832 vom 25. October 1871. Die mit Schwefel verunreinigte unbrauchbare Reinigungsmasse macht der Erfinder auf folgende Weise wieder brauchbar. Er mischt die Masse mit Sägespähnen und bringt sie in Glühhitze, nach der unter Luftabschluss erfolgten Abkühlung erhält er Eisenoxydul, was sich wieder als Reinigungsmasse verwenden lässt, oder was er mit Salzsäure oder Schwefelsäure behandelt.

Sugg W. Th. in Vincent-Works. No. 2844 vom 24. October 1871. Gelenk für bewegliche Gasleitungen. Ein Rohrende ist aufwärts gebogen und trägt eine Tasse, welche mit Quecksilber gefüllt ist und in welche das andere Ende eintaucht; dieses ist unten umgebogen und wird von einem übergreifenden Ringe gehalten, so dass man es nicht herausziehen kann.

Barnes E. in High Holborn. No. 3019 vom 9. November 1871. Verbesserter Gasofen. Bunsen'sche Brenner in etwas veränderter Anordnung.

Gent P. in New-Brighton. No. 3023 vom 9. Nov. 1871. Transportabler Kochofen. Die Construction lässt sich aus der Beschreibung allein nicht ersehen.

Hunt B. in Lincolns Inn Fields. No. 3045 vom 10. Nov. 1871. Verbesserter Wassermesser.

Ein Cylinder mit Kolben hat eine eigenthümliche Anordnung von Ein- und Ausgängen und Ventilen mit denen sich ein richtiges Messen erzielen lassen soll.

Johnson J. H. in Lincolns Inn Fields. No. 3153 vom 21. Nov. 1871. Verbesserter Wasserfilter. Im Brunnenrohre ist eine Art Kasten angebracht, welcher mit Holzkohlen gefüllt ist und das durchlaufende Wasser filtrirt. Dabei ist die Einrichtung so getroffen, dass man auch unfiltrirtes Wasser pumpen kann.

Blick J. in Camden Town. No. 3156 vom 22. Nov. 1871. Carburateur. Die atmosphärische Luft wird durch ein Uhrwerk eingetrieben und füllt der Erfinder den Apparat mit Rosshaaren oder anderen Stoffen.

Lake W. R. in London. No. 3217 vom 28. Nov. 1871. Verbesserung an Lampen, Laternen etc. Ein Glas in hirnförmiger oder ovaler Form aus einem Stücke, welches unten und oben offen ist, umgieht die Flamme. Der obere Theil des Glases wird mit einem Reflector versehen.

Mann W. in London. No. 3263 vom 2. Dez. 1871. Verbessertes Reinigungsverfahren. Um das Gas nicht nur von Schwefelwasserstoff, sondern auch von Schwefelkohlenstoff zu reinigen, lässt der Erfinder es zuerst durch Kalkreiniger, dann durch Eisenreiniger, darauf durch Reiniger mit schmutzigem Kalk (Schwefelcalcium) und schliesslich nochmals durch Eisenreiniger gehen.

Newton H. E. in Chancery Lane. No. 3280 vom 5. Dec. 1871. Um Verstopfungen in den Zuleitungsröhren zu den Laternen etc. zu verhüten, hüllt der Erfinder dieselben in einen Kasten aus getheerten Brettern ein, welcher mit einem schlechten Wärmeleiter gefüllt ist.

Jervis A. in Edinburgh. No. 3285 vom 6. Dec. 1871. Um einem unnöthigen Wasserverbrauch bei Waterclosets vorzubeugen ist ein Gefäss angebracht, dessen Inhalt sich jedesmal entleeren kann.

Ebdy Th. Ch. in Durham. No. 3297 vom 7. Dec. 1871. Oefen zur Erwärmung, Ventilation, Desinfection von Gebäuden etc., welche mit Gas, Coke oder Mineralölen geheizt werden können. Dieselben bestehen aus langen Röhren, über welche andere mit luftdichten Deckeln gestülpt sind, die durch vorstehende Rippen etc. möglichst viel Heizfläche haben.

Somerville, J., in Dublin. No. 3335 vom 9. Dec. 1871. Apparat zum Füllen und Leeren der Retorten. Auf einer Schienenbahn längs der Oefen wird ein Gestell mit Ladeschaufel und Ausziehkrücke durch eine kleine Locomotive hin- und herbewegt. Die Kohlen werden nach oben gebracht und durch eine archimedische Schraube selbstthätig in eine Rutsche geschoben, durch welche sie in die Schaufel fallen.

Um Graphit aus den Retorten zu entfernen lässt er eine Stange mit sehr scharfen Messern rasch an der Wandung drehen, die dabei der Hitze ausgesetzten Eisentheile sind hohl und können durch eingegossenes Wasser gekühlt werden.

Verity W. und B. in Regent Street London. No. 3342 vom 11. Dec. 1871. Gasofen, bei welchem auch die Brenner aus feuerfestem Thon hergestellt sind.

Inhalt.

Rundschau.

Aus der Wiener Weltausstellung*)

(Schluss.)

Eine Spielerei ist der electrische Gaszünder von Batchelder, ausgestellt von der Batchelder electric torch Co. in New-York. An einer Messingstange, die unten mit einem hölzernen Handgriff versehen ist, sitzen zwei etwa 12 Cm. im Durchmesser haltende Messingscheiben, die mit präparirten Leder- resp. Hartgummiplatten belegt sind. Während die obere Scheibe festsitzt, lässt sich die untere nicht nur in einer Hülse drehen, sondern auch mittelst eines Hakens nach abwärts ziehen. Oben ist die Stange umgebogen und trägt an ihrem Ende ein glockenförmiges Endstück, welches über den Brenner gesteckt wird, den man anzünden will. An der oberen Seite der Glocke ist eine Oeffnung, durch diese strömt das Gas, welches sich in der Glocke sammelt, aus und hier erfolgt die Entzündung. Während nämlich die Glocke von der Messingstange durch einen zwischengesetzten Nichtleiter isolirt ist, endet unmittelbar über der Oeffnung derselben ein Messingstück, welches mit dem Draht oberhalb verbunden ist. Ferner ist die Glocke noch durch einen Spiraldraht mit der unteren Scheibe zunächst dem Handgriff verbunden. Hat man durch Drehen der Scheiben auf einander Electricität erregt, so hält man die Glocke über den

*) Aus dem Tagebuch eines Gas-Ingenieurs.

geöffneten Brenner, zieht die untere Scheibe mit dem Finger an und es springt von dem über der Glocke liegenden Messingstück auf die Glocke selbst ein Funke über, der das ausströmende Gas entzündet.

Aus Brasilien sind schöne Kohlenmuster ausgestellt, sowohl gewöhnliche Schwarzkohlen als auch Cannelkohlen.

Hinter dem Industrie-Ausstellungsgebäude und parallel mit demselben liegt die Maschinenhalle. Hier finden wir in der deutschen Abtheilung zunächst die Ausstellungen von S. Elster und Jul. Pintsch in Berlin, von A. Faas & Co. in Frankfurt a/M., sowie Gasuhren von Kromschröder in Osnabrück. Von S. Elster sind ausser Messing-Drehwaaren nasse und trockene Gasuhren und Strassenlaternen, Manometer, registrirende und multiplicirende Manometer, Kerzenwaagen, Regulatoren, Photometer, Signalapparate für Gasanstalten, Sicherheitslampen, Werkzeuge und Details für Gasuhren ausgestellt. Von Pintsch finden wir Laternen, nasse Gasuhren, Experimentirgasuhren, Regulatoren, Manometer, registrirende Druckmesser und Sicherheitslampen. Eine Fettgasanstalt desselben Ausstellers für Waggonbeleuchtung werden wir in einem besonderen Gebäude hinter der Maschinenhalle treffen. Beide Fabrikanten sind in der Fachwelt zu bekannt, als dass es nöthig wäre, auf die Vorzüglichkeit ihrer Arbeiten besonders aufmerksam zu machen. A. Faas & Co. haben ausser Gasuhren Strassenregulatoren, Experimentalgasuhren, multiplicirenden Druckmessern, noch den Friedleben'schen Gasographen ausgestellt, der den Fachgenossen ebenfalls aus früheren Beschreibungen bekannt ist.

Otto und Langen haben mehrere ihrer bekannten sinnreichen Gasmaschinen ausgestellt und im Betriebe. Es sollen bereits mehr als 800 solcher Maschinen in Thätigkeit sein.

Von Joh. Haag in Augsburg sind schmiedeeiserne Röhren ausgestellt. Von der Rostocker Actiengesellschaft für Schiff- und Maschinenbau Schiffslampen, von Carl Pahde in Cöln Lampen für Eisenbahnen und Schiffe. J. Ducommun & Co. in Mülhausen im Elsass hat versucht, Bohrer und Kluppen für metrisches Gewinde einzuführen. Da das metrische Maass jetzt allgemein angenommen ist, so erscheint es wünschenswerth, auch die Gewinde nach diesem Maasse einzurichten, und wir wollen daher auf die von dem Atelier Ducommun vorgeschlagenen Verhältnisse und Dimensionen hier aufmerksam machen.

Bezeichnet

D = Bolzendurchmesser resp. Rohrdurchmesser,

p = angenommene Theilung $= 0{,}08\, D + 1$ (im Durchschnitt),

Winkel der Gewinde 60°,

h = Höhe des Gewindes $= \frac{2}{3}\, p = 0{,}666\, p$,

h' = Höhe des Gewindes, wenn man sich die Seiten verlängert denkt

$$= \frac{p}{2} \text{ tg. } 60^\circ = 0{,}866\, p,$$

$$h'' = \frac{h' - h}{2} = 0{,}100\ p,$$

$$r = h'' \frac{\sin. 30^0}{1 - \sin. 30^0} = 0{,}100\ p,$$

D' = äusserer Durchmesser des Gewindes, wenn man sich die Seiten verlängert denkt = D + 0,200 p,

d = innerer Durchmesser des Gewindes = D — 0,200 p,

so sind die Verhältnisse der Gewinde in Millimetern folgende:

D	p	h	h'	h''	r	D'	d
3	0,5	0,333	0,43	0,05	0,05	3,10	2,33
4	0,75	0,5	0,64	0,07	0,05	4,15	3
5	0,75	0,5	0,64	0,07	0,07	5,15	4
6	1,0	0,666	0,86	0,1	0,1	6,2	4,66
7	1,25	0,83	1,08	0,12	0,12	7,25	5,33
8	1,25	0,83	1,08	0,12	0,12	8,25	6,33
9	1,5	1	1,29	0,15	0,15	9,30	7
10	1,5	1	1,29	0,15	0,15	10,30	8
12	1,75	1,16	1,51	0,17	0,17	12,35	9,66
15	2,0	1,33	1,73	0,2	0,2	15,40	12,33
18	2,5	1,66	2,16	0,25	0,25	18,50	14,66
20	2,5	1,66	2,16	0,25	0,25	20,50	16,66
23	3	2	2,59	0,3	0,3	23,6	19
25	3	2	2,59	0,3	0,3	25,6	21
28	3	2	2,59	0,3	0,3	28,6	24
30	3,5	2,33	2,93	0,35	0,35	30,7	25,34
32	3,5	2,33	2,93	0,35	0,35	32,7	27,34
35	4	2,66	3,46	0,4	0,4	35,8	29,68
37	4	2,66	3,46	0,4	0,4	37,8	31,68
40	4	2,66	3,46	0,4	0,4	40,8	34,68
42	4,5	3	,89	0,45	0,45	42,9	36
45	4,5	3	3,89	0,45	0,45	45,9	39
47	5	3,33	4,33	0,5	0,5	48	40,34
50	5	3,33	4,33	0,5	0,5	51	43,34.

Aus Oesterreich-Ungarn finden wir einen Hydrurgas-Generator — bezeichnet als automatisch wirkenden Leuchtgaserzeuger bei gewöhnlicher Temperatur, wie er gebrancht wird von der k. ungarischen Berg- und Forst-Academie zu Schemnitz in Ungarn. Da ein Vertreter dieser Ausstellung indess nicht aufzufinden war, so musste auf ein näheres Studium des Apparates verzichtet werden. Der äusseren Anordnung nach scheint er ziemlich complicirt zu sein.

Sehr saubere Hähne und Ventile aus Messing und Rothmetall sind von

F. Hager in Wien, weitere Gusswaaren in Messing für Gas und Wasser von Mauch & Brock in Wien, Signalapparate und Beleuchtungsgegenstände für Eisenbahnen von F. Weichmann in Wien, Lampen und Laternen von Jos. Kleiner in Wien ausgestellt. Mauch & Brock haben auch einen Gasregulator für Eisenbahnwaggons geliefert. Signallaternen aus der Fabrik von Messerschmidt in Helsingfors zeichnen sich ebenfalls durch Sauberkeit in der Ausführung aus.

In der belgischen Abtheilung finden wir einen Gasofen nach dem System L. Somize in Zeichnungen ausgestellt (Four a Gaz perfectionné avec application du Foyer Boetius), der nicht weniger als 23 Retorten enthält, und dem Vernehmen nach auf der Brüsseler Gasanstalt ausgeführt sein soll. Der Ofen geht durch zwei Etagen und enthält in der oberen Etage 11 Retorten (3,4 und 4), in der unteren 12 (4, 4,4) die so angeordnet sind, dass die unteren Retorten von der einen Seite, die oberen Retorten von der anderen Seite beschickt werden. Die Heizung liegt tief und die Luft wird durch Röhren, welche im Mauerwerk des Ofens liegen, vorher erwärmt.

Gusseiserne Röhren sind von Josse Coffin, Giesserei Clabecq, Brüssel, ausgestellt.

Eine Röhrenverbindung von Galasse-Ketin in Brüssel für Röhren ohne Muffen besteht in Folgendem: Die stumpfen Enden der zu verbindenden Röhren werden aneinander und ein Bleiring über die Oeffnung gelegt. Der Bleiring ist in der Mitte am dicksten und verläuft nach beiden Seiten hin. Von beiden Seiten her werden nun schmiedeeiserne etwas conische Ringe fest aufgetrieben, und hinter den Ringen das Blei mit dem Stemmeisen versetzt. Die Verbindung hat jedenfalls den Vortheil, dass man eine Rohrleitung auseinander nehmen kann, ohne die Röhren zu beschädigen.

Noch eine andere Röhrenverbindung ist aus Brüssel von Houyet ausgestellt. Die zu verbindenden Rohre sind Flantschenrohre, doch ist die eine Flantsche mit zwei starken rechtwinkelig gebogenen Haken versehen, die über die Flantsche des anderen Rohres übergreift. Zwischen die beiden Flantschen, die vorne mit Rinnen versehen sind, wird der Dichtungsring (hier anscheinend Gummi) eingelegt und die Verbindung dann durch Keile hergestellt, welche zwischen der Flantsche des einen Rohres und den übergreifenden Haken des anderen Rohres eingetrieben werden.

In der schweizerischen Abtheilung hat die Gesellschaft der v. Roll'schen Eisenwerke in Solothurn schöne gusseiserne Röhren und Schieber, und Gebr. Sulzer in Winterthur ebenfalls Schieber ausgestellt.

Unter den französischen gusseisernen Röhren nehmen unstreitig diejenigen der Marquise (Anonyme Gesellschaft der Hochöfen, Giessereien und Werkstätten zu Marquise, Pas de Calais) — Sitz der Gesellschaft in Paris, Faubourg St. Martin 40, — den ersten Rang ein. Es sind Röhren von 0,1 bis 1,1 Meter Durchmesser in allen Abstufungen, sowohl nach Metermaass als nach Zollmaass ausgestellt, die durch die Sauberkeit ihrer Ausführung Bewunderung erregen. Sämmtliche Röhren werden aufrecht stehend gegossen, die Röhren

von 350 Mm. Durchmesser und darüber mit der Muffe nach unten, und mit einem Anguss am spitzen Ende von 0,1 bis 0,2 Meter Länge, der auf der Drehbank abgeschnitten wird. Die Werke benutzen eine Formmaschine von ihrem Director, Ingenieur A. Devailly, als ihr ausschliessliches Eigenthum. Ihre 5 Giessereien erzeugen täglich 80,000 bis 135,000 Kilo Röhren von circa 3000 Meter Länge; die jährliche Röhrenproduction beträgt etwa 32,600,000 Kilo.

Auch die Werke von Haldy-Roechling & Co. in Pont à Mousson haben sehr gute Röhren ausgestellt. Mehrere der Länge nach durchschnittene Röhren zeigen eine sehr gleichmässige Wandstärke und reinen Guss.

Weitere schöne Gussröhren sind von der grossen Giesserei in Vienne (Société metallurgique de la Vienne, Hauts fourneaux et fonderies de Montmorillon (Vienne) et de Fumel (Lot et Garonne) — Sitz der Gesellschaft in Paris) ausgestellt.

Schneidekluppen und Bohrer sind nebst anderen Werkzeugen von Dandoy-Mailliard, Lucy & Co. in Maubenge ausgestellt.

Sehr interessant ist die Ausstellung von Giroud in Paris. Seine Druckregulatoren für Gasanstalten haben den Zweck, nicht den Druck im Ausströmungsrohr aus der Gasanstalt zu reguliren, sondern den Druck in der Stadt. Desshalb ist von einem entsprechenden Puncte der Stadt ein Rückflussrohr (tuyeau de retour) bis zum Apparat in der Anstalt zurückgeführt, und dieser Druck wird constant erhalten. Zugleich corrigirt der Apparat diejenigen Fehler, die mit dem Clegg'schen Regulator durch seine Construction verbunden sind. Beim Clegg'schen Regulator wirkt der Gasbehälterdruck von unten auf den ganzen Querschnitt des Conus, und wenn bei Gasbehältern mit verschiedenem Druck der letztere wechselt, so entsteht hieraus eine Fehlerquelle. Giroud eliminirt den Fehler, indem er eine Vorrichtung anbringt, bei welcher dieselbe Druckdifferenz auch in entgegengesetzter Richtung zur Wirkung gelangt. Ferner ist beim Clegg'schen Regulator das Gewicht der Glocke je nach der Eintauchung verschieden, und diese Differenz führt einen weiteren Fehler in der Druckregulirung herbei. Dies gleicht Giroud dadurch aus, dass er an der Glocke zwei syphonartige Röhren befestigt, deren äusserer Wasserstand mit dem Wasserstand im Apparat communizirt. Je tiefer die Glocke eintaucht, desto höher steigt das Wasser in dem Syphonrohr, desto schwerer wird demnach der Syphon, und der Querschnitt des Rohres ist genau so gross gewählt, dass das Mehrgewicht des Syphons die Gewichtsdifferenz ausgleicht, um welche die Glocke durch das tiefere Eintauchen schwerer wird. Das Umgekehrte ist beim Steigen der Glocke der Fall. Die weitaus bedeutendste Verbesserung scheint uns aber darin zu bestehen, dass Giroud die Reibung vermeidet, welche bei dem Clegg'schen Regulator stattfindet, indem er den Schwerpunct des beweglichen Theiles unter den Schwimmer hinunterlegt. Als letzten Vorzug führt der Erfinder noch den an, dass sein Apparat compendiöser ist, als derjenige von Clegg, darauf dürfte indess in der Praxis wohl am wenigsten Gewicht zu legen sein. Als Bezeichnung für seinen Apparat hat Giroud den Ausdruck „Regulateur d' Emission“ gewählt. Die Regulatoren für Consumenten

(Regulateurs de consommation) sind insoferne einfacher, als hier das Rückleitungsrohr wegfällt. Auch strömt hier das Gas nicht unter den Regulirungskegel ein, sondern von oben nach abwärts. Dasselbe Princip, wie bei den oben beschriebenen Regulateurs d' emission ist auch hier durchgeführt, dass alle Druckwirkungen aufgehoben sind, welche zu Fehlern in der Regulirung Veranlassung geben können. Für einzelne Brenner hat Giroud seine sogenannten Rhéométres construirt, welche sich dadurch von den bekannten Druckregulatoren unterscheiden, dass sie nicht den Druck, sondern die Ausströmungsmenge constant erhalten, gleichviel welchen Brenner man anwendet. Das Gas strömt durch ein vertikales Rohr, in welchem ein Kegelventil spielt, unter eine in Glycerin schwimmende sehr leichte Glocke. Das Kegelventil wird durch die Glocke gehoben. In der Glocke ist oben eine feine Oeffnung, deren Weite so regulirt ist, dass bei einem gewissen Druck und einem gewissen specifischen Gewicht des Gases ein constantes Quantum Gas durchströmt. Das Ganze ist von einem Gehäuse umschlossen, auf dessen oberem Theile das Brennerrohr sitzt. Nennt man

p den Druck auf eine Flächeneinheit im Einströmungsrohr,
p' den Druck unter der schwimmenden Glocke,
p'' den Druck oberhalb der Glocke, d. h. im Brennerrohr,
s den Querschnitt der Glocke, und
π das Gewicht der Glocke,

so muss, wenn Gleichgewicht sein soll, die Kraft, welche die Glocke aufwärts drückt, gleich jener Kraft sein, welche sie niederdrückt, d. h.

$$p's = p''s + \pi, \text{ oder}$$
$$p's - p''s = \pi, \text{ oder}$$
$$(p' - p'')s = \pi, \text{ oder}$$
$$p' - p'' = \frac{\pi}{s}, \text{ d. h.}$$

die Druckdifferenz oberhalb und unterhalb der Glocke muss gleich sein dem Gewichte der Glocke, dividirt durch den Querschnitt. Nun ist aber $\frac{\pi}{s}$ bei einem und demselben Apparat wirklich constant, folglich muss auch $p' - p''$ constant sein; d. h. die Druckdifferenz innerhalb und ausserhalb der Glocke muss constant sein, und es wird aus dem gleichen Loch in der Glocke immer die gleiche Gasmenge durchströmen, resp. es hängt nur von der Weite ab, die man dem Loche giebt, um zu erreichen, dass stets eine constante Gasmenge dem Brenner zuströmt. Giroud hat Rhéométer für die verschiedensten Gasmengen construirt, für jede Stadt muss nur dann eine Regulirung eintreten, wenn man es mit Gasen von verschiedenem specifischem Gewichte zu thun hat. Einige kleine theoretische Ungenauigkeiten, z. B. die Vernachlässigung der Wanddicke der Glocke, haben für die Praxis keine Bedeutung.

Für die Strassenbeleuchtung ist es bequemer, statt des unteren Kegelventils ein solches oben auf der Glocke zu haben, welches in Form einer conischen Spitze im Brennerrohr spielt. Für Versuche ist das Kegelventil unten,

der Fehler jedoch, der durch den variablen Eingangsdruck auf das Ventil von unten veranlasst wird, ist dadurch ausgeglichen, dass sich das Ventil in Form einer hohlen Röhre nach abwärts fortsetzt und mit seinem untersten Ende in Glycerin eintaucht. Bei diesen Apparaten, Photorheometer genannt, ist auch noch eine Umgangsvorrichtung angebracht, durch welche man die Oeffnung in der Glocke vergrössern kann.

Durch Combination von mehreren Rheometern für verschiedenen Consum hat Giroud einen weiteren Apparat construirt, welchen er Analyseur de Becs nennt.

Ferner ist noch ein weiterer Apparat vorhanden (Appareil de verification du gaz par observation d'une minute); hier wird durch einen Rheometer mit variabler Durchlassöffuung eine Flamme von bestimmter Höhe hergestellt, und dann nach einer Secundenuhr der Consum per Stunde ermittelt.

Für Strassenleitungen mit verschiedenem Niveau ist noch ein Valve Souterraine construirt, bei welchem man im Stande ist, mittelst einer einzigen Hahnbewegung einen beliebigen constanten Druck in einem Rohrdistrict herzustellen.

Die hier angeführten Apparate sind nicht die einzigen, welche Giroud verfertigt, wir werden im Stande sein, nächstens einen ausführlichen Artikel mit Zeichnungen über diese interessanten Erfindungen bringen zu können. Wir wollen nur noch bemerken, dass Versuche mit dem Rheometer ausgezeichnet gute Resultate gegeben haben.

In der Nähe der Giroud'schen Apparate ist ein Luftgasapparat für sogenanntes Gaz universelle von Lafrogne ausgestellt (Appareil automateur fabricant le Gaz par le carburation de l'air chaud de Lafrogne, ingenieur à Paris). Der Apparat befand sich in einem sehr verwahrlosten Zustande, überdiess war der Vertreter des Herrn Lafrogne nicht in der Lage, genügenden Aufschluss zu geben, wir müssen uns daher auf die Bemerkung beschränken, dass es sich hier einfach um einen Luftgasapparat zu handeln scheint, bei welchem nicht das Gasolin, sondern die atmosphärische Luft erwärmt wird.

Von der auch in Deutschland sehr bekannten Firma Siry Lizars & Co. in Paris sind nasse und trockene Gasuhren, ein Stationsgasmesser, Druckregulatoren für Strassenflammen und ein registrirender Druckmesser ausgestellt.

Lenoir hat eine seiner bekannten Gasmaschinen ausgestellt und im Betrieb. Nach einer Mittheilung seines Vertreters befinden sich mindestens 800 solcher Maschinen in Betrieb.

Schliesslich wollen wir aus der französischen Abtheilung noch der sehr schönen Beleuchtungsapparate für Leuchtthürme von Barbier & Fenestre in Paris, der Sicherheitslampe von Cosset Dubrielle Succeseurs in Lille, welche nicht geöffnet werden kann, ohne dass die Flamme augenblicklich verlöscht, und der Chamotteretorten von der Societé anonyme des huilleres de Montambert et la Beraudiere Erwähnung thun. Von der letzteren Firma sind auch Steinkohlen ausgestellt, ebenso schöne Kohlen von den Mines de Grande Combe und von den Werken von Schneider & Co. in Creuzot, welche Letz-

teren in anderer Richtung wohl zu den hervorragendsten Ausstellern gehören dürften.

Gehen wir zur englischen Abtheilung der Maschinenhalle über, so sehen wir hier verhältnissmässig sehr wenig. Ausser Messingguss- und Drehwaaren von Whitley Partners in Leeds und W. N. Baines in Glasgow, sowie Kupfer- und Messingröhren von der Broughton Copper Co. in Manchester und Whitley Partners in Leeds, ausser den Ventilen von Peet finden wir nur noch eine hübsche Collection aus der bekannten Fabrik von Geo. Glover & Co. in London (nicht zu verwechseln mit Th. Glover), namentlich trockene Gasuhren und einen englischen Uhren-Eichapparat.

In der amerikanischen Abtheilung sehen wir an einem Pfeiler einige Gasflammen brennen, und diese führen uns zu einem ausserhalb der Maschinenhalle stehenden kleinen Gasapparat, der unser Interesse näher in Anspruch nimmt. Es ist dies die sogenannte Excelsior-Gas-Maschine von Th. B. Fogarty in New-York, welche das Gas — gleich vielen anderen Apparaten — aus carburirter Luft herstellt, aber sich doch sehr wesentlich und sinnreich von jenen unterscheidet. Das Gefäss, in welchem das Rohmaterial, Gasolin von 6,6 spec. Gewicht oder 86° Beaumé enthalten ist, ist aus starkem Eisenblech und in die Erde eingegraben, so dass es gänzlich mit Erde bedeckt ist, nur ein enges Rohr führt aus demselben herauf und in die kleine eiserne Retorte, in welcher es verdampft wird. Die Retorte ist ein in einen Blechofen eingehängtes Gefäss, welches von unten durch eine Gasflamme soweit erwärmt wird, dass Wasser eben anfängt zu verdampfen. Die Retorte hat oben ein Abzugsrohr, welches wir uns aber vorläufig durch einen Hahn geschlossen denken wollen. Um das Gasolin aus dem unterirdischen Reservoir in die Retorte zu treiben, wird es mittelst einer kleinen Luftpumpe unter einen Luftdruck von 5 bis 10 Pfund per Quadratzoll gebracht. Mit diesem Druck strömt das Gasolin also in die Retorte ein, dort findet die Verdampfung statt, die Dämpfe erhalten ebenfalls Spannung, so lange das Ausgangsventil gesperrt ist; sobald die Spannung in der Retorte derjenigen im Reservoir gleich ist, hält sie dieser das Gleichgewicht, und es strömt kein Gasolin weiter ein. Wir gehen nun zu einem anderen wesentlichen Theile des Apparates über, d. i. ein kleiner Gasbehälter, der durch sein Steigen und Fallen die mechanischen Functionen der Maschine versieht. Denken wir uns den Behälter im Fallen begriffen. Ist er an seiner tiefsten Stellung angekommen, so öffnet er selbstthätig den Ausgangshahn der Retorte, die gespannten Gasolindämpfe treten aus und strömen unter entsprechender Geschwindigkeit in den Gasbehälter ein. Unterwegs aber saugen sie atmosphärische Luft aus einem nach oben abgezweigten, oben offenen Rohr an, und gelangen so mit dieser Luft vermischt in den Gasbehälter. Da das Luftrohr eine Vorrichtung hat, durch welche man seinen Querschnitt beliebig verengen kann, so hat man es ganz in der Hand, das Quantum Luft zu reguliren, welches man den Gasolindämpfen beimischen will. Ist die Gasbehälterglocke gefüllt, so schliesst sie selbstthätig den Abflusshahn der Retorte wieder, in die Retorte fliesst Gasolin nach, bis die Dämpfe wieder die erfor-

derliche Spannung erreicht haben, und unterdess geht die Glocke des Behälters wieder nieder, indem sich sein Inhalt entleert. So geht die Production intermittirend fort, bis man die Flamme unter der Retorte auslöscht. Für den Fall, dass durch eine Unordnung am mechanischen Theil des Apparates ein Ueberfüllen des Gasbehälters, also ein Ausströmen des Gases vorkommen sollte, ist eine Sicherheitsvorrichtung angebracht, derart, dass durch Auslösung eines Hebels der Hahn in dem Rohr, welches der Retorte das Ligroin zuführt, sich selbstthätig schliesst, die Production somit von selbst aufhört. Ueber die Betriebsresultate macht der Erfinder folgende Angaben:

No. des Versuchs.	Luft-Register offen.	Dauer des Versuches in Minuten.	Gasproduction in Cbf. während der Dauer des Versuchs.	Gasverbrauch unter der Retorte Cbf.	Gasverbrauch durch die Brenner Cbf.	Anzahl der Flammen.	Durchschnittl. halbstündiger Consum der Flammen.	Gasolinverbrauch bei jedem Versuch in Gallons.
1.	voll	30	144	12,5	131,5	50	2,63	0,73
2.	$^2/_3$	30	144	12,5	131,5	50	2,63	0,73

Hiebei wird bemerkt, dass der Apparat, mit dem die Versuche gemacht wurden, eigentlich für 200 Flammen berechnet war, wesshalb die Flamme unter der Retorte einen unverhältnissmässigen Gasverbrauch ausweist. Eigentlich soll der Heizbrenner nur 4 % der Production verbrauchen. Es ist nicht zu läugnen, dass dieser Apparat vor allen anderen Luftgas-Apparaten den grossen Vortheil voraus hat, dass man nicht allein Gasolindämpfe von stets gleicher Qualität erzeugt, sondern dass man auch die Luftbeimischung vollständig in der Hand hat. Wir hoffen, auch von diesem Apparat nächstens eine ausführliche Beschreibung mit Zeichnungen zur Verfügung gestellt zu erhalten.

Nicht weit von Fogarty's Apparat entfernt ist eine kleine Gasanstalt nach Eveleigh's Patent aufgestellt von der Patent-Gas-Company, lim. in London. Es ist über dieses Verfahren und die damit erreichten Resultate in diesem Journal wiederholt und so ausführlich berichtet worden, dass es unnöthig erscheint, hier näher darauf einzugehen, zumal da der ausgestellte Apparat keineswegs gestattete, neue Versuche mit demselben anzustellen. Eine Zukunft dürfte das Eveleigh'sche Verfahren wohl kaum haben, denn ein Gas, was durch drei aufeinander folgende Operationen hergestellt wird, kann unmöglich so billig sein, als das auf gewöhnlichem Wege dargestellte Gas, und wenn die Patent-Gas-Co. in ihrem Prospect behauptet, dass sie um 15 % weniger Heizmaterial braucht, und dabei aus 1 Ctr. Kohlen ca. 100 Cbfuss. Gas und 10 Pfund Coke mehr gewinnt als beim gewöhnlichen Verfahren, und dass

das Gas schliesslich auch noch um 6 bis 10 Kerzen besser sei, so ist das einfach Humbug.

Hinter der Maschinenhalle stehen noch verschiedene andere Gasapparate ausgestellt, und unter diesen wollen wir zunächst den Fettgasapparat besuchen, den Jul. Pintsch zum Zweck seiner Eisenbahnwaggonbeleuchtung benutzt. Der sauber aufgestellte und in Betrieb befindliche Apparat besteht aus einem Ofen mit zwei horizontalen Doppelretorten, die durch besondere Feuer geheizt werden. Das Oel tropft aus dem auf dem Ofen stehenden Gefäss in die obere Retorte, wird hier verdampft und in der unteren Retorte vollständig zersetzt, und gelangt dann in eine Vorlage, die aber tiefer liegt, als die Retorte. Das Ableitungsrohr zweigt zunächst horizontal von der Retorte ab und geht dann senkrecht abwärts in die Vorlage, durch welche Anordnung das Verstopfen der Röhren vermieden werden soll. Von der Vorlage gelangt das Gas in einen Condensator, in einen combinirten Wasserwäscher und Kalkreiniger, dann durch eine Gasuhr in einen Gasbehälter. Vom Gasbehälter aus wird es mittelst einer kleinen Dampfpumpe in einen eisernen Cylinder gepresst, und dort bis auf 10 Atmosphären comprimirt. Solche Cylinder werden unter den Eisenbahnwaggons befestigt, das Gas passirt vom Recipienten aus noch den Druckregulator, und geht dann mittelst gewöhnlicher Rohrleitung zu den Lampen, die wie üblich in der Decke der Waggons angebracht sind. Der Regulator besteht aus einer cylindrischen gusseisernen Büchse von etwa 250^{mm} Durchmesser und 160^{mm} Höhe, deren eine kreisrunde Seite mit einer Membrane lose überspannt ist. In der Mitte dieser Membrane ist eine Zugstange befestigt, welche an einen in der Büchse liegenden Hebel greift, und dadurch das Zuströmungsventil bewegt. Das Licht ist ein sehr ruhiges und angenehmes. Diese Beleuchtung ist bekanntlich auf der Niederschlesisch-Märkischen Bahn schon seit längerer Zeit in Betrieb, und bewährt sich vollständig.

Eine Erdölgasanstalt haben P. Suckow & Co. in Breslau im deutschen Pavillon für Ziegelei und Eismaschinen ausgestellt. Diese Firma, welche bis 31. Dec. 1872 im Ganzen 48 solche Anstalten, und zwar für die Städte Schönau, Cosel, Münsterberg und Greiffenberg, sämmtlich in Schlesien, Crivitz in Mecklenburg, Trautenau in Oesterreich und für 42 verschiedene Etablissements bauten, benutzt als Rohmaterial ebenfalls sogenanntes Paraffinöl, den Rückstand der sich bei der Paraffinfabrikation ergiebt. Der ausgestellte Apparat hat zwei liegende gusseiserne Retorten, etwas nach vorne geneigt, etwa 20×10 C^{m} im Querschnitt und 170 C^{m} lang, an beiden Enden mit Deckeln und Bügeln geschlossen. Das mit Schwimmer und Scala versehene Oelgefäss steht auf dem Ofen. Während das Oel am hintern Ende der Retorte eintropft, befindet sich das etwa 7 C^{m} weite Aufsteigerohr am entgegengesetzten vordern Ende, oben auf dem Ofen befindet sich die Vorlage. Das Gas geht nur noch durch 4 Condensatoren von je 37 C^{m} Weite und 110 C^{m} Länge, und dann durch eine Gasuhr in den Gasbehälter. Der ausgestellte Apparat ist für 300 Flammen bestimmt.

Ausserdem bauen Suckow & Co. auch noch Apparate mit stehenden

Retorten für Cokefeuerung, während die ersteren für Steinkohlen- und Holzfeuerung construirt sind.

Ueber die Resultate ihrer Apparate liegen mehrere Atteste vor, die sich sehr vortheilhaft aussprechen.

Unmittelbar daneben haben R. Drescher & Küchler in Chemnitz einen ähnlichen Apparat ausgestellt, der sich im Wesentlichen nur darin von dem obigen unterscheidet, dass die Retorte in einem gusseisernen Ofen liegt, und dass das Gas von der Vorlage aus durch einen Wascher, Scrubber und Reiniger hindurchgeführt wird. Von diesen Anlagen sollen 19 neue mit 5600 Flammen ausgeführt und 5 Anlagen mit 2700 Flammen umgebaut sein.

In einem eigenen Pavillon ist der Gasolin-Gas-Apparat von Langsdorff & Mayer in Hamburg ausgestellt. Durch ein nach Art der Gasuhren construirtes Trommelgebläse, welches entweder von Hand oder mittelst Gewichten getrieben wird, wird atmosphärische Luft zunächst durch einen Regulator und dann durch einen Carburateur getrieben, welcher letztere in einem Schrank steht und mittelst einer einfachen Warmwasserheizung erwärmt wird. Das Gefäss, in welchem das Wasser erhitzt wird, liegt ausserhalb des Schrankes und communicirt mittelst Röhren mit dem innen liegenden Reservoir. Oben auf dem Schrank steht das mit Standrohr versehene Gasolingefäss, aus welchem die Flüssigkeit in den Carburateur tropft. Auch von diesem Apparat sollen bereits mehr als 100 in Gebrauch stehen. In einer neben dem Apparat aufgehängten Mittheilung heisst es, dass 1 Pfd. Gasolin 60 Cbf. Gas giebt, dass ein Brenner per Stunde 5 Cbf. Gas consumirt, und dass das spec. Gewicht des Gases 0,5 beträgt.

Noch ein weiterer Ligroin-Gas-Apparat ist von A. Badt in Hamburg ausgestellt. Er hat in der Anordnung Aehnlichkeit mit dem vorhergehenden, nur wird die Luft durch ein System von drei Pumpen in den Regulator und weiter in den Carburateur eingetrieben.

Kehren wir nun durch die Maschinenhalle zu dem Raum zwischen dieser und der grossen Industriehalle zurück, so finden wir hier zunächst den Pavillon der deutschen Industrie, und zwar auf der einen Seite des Mittelganges die beiden Gebäude für die Montan-Industrie, auf der anderen das grössere Gebäude für die anderen Industriegruppen.

In den beiden Gebäuden für die Montan-Industrie finden wir vor Allem die vorzüglich reichen und übersichtlich geordneten Sammlungen der preussischen Kohlen, sowohl Steinkohlen als Braunkohlen mit Einschluss von Elsass, ferner aus dem diesseitigen Bayern die Kohlen von Stockheim und von Miesbach, am Fusse der bayerischen Alpen, und aus der bayerischen Rheinpfalz die vorzügliche Kohle von St. Ingbert.

Namentlich die preussischen Ausstellungen sind um so interessanter, als sie durch die beigegebenen Zeichnungen und Nachweise über Lagerungsverhältnisse, Abbau und Vertrieb gründliche Belehrung gewähren. Auf diese Ausstellung näher einzugehen würde uns einestheils zu weit führen, anderntheils

glauben wir auch um so eher darauf verzichten zu dürfen, als gerade diese Kohlen den deutschen Fachgenossen ohnehin genau bekannt sind.

Die kgl. Eisenhütte Gleiwitz in Oberschlesien hat gut gegossene Röhren ausgestellt, ebenso die Actiengesellschaft Bergwerksverein Friedrich Wilhelms Hütte in Mülheim a. d. Ruhr, das Messingwerk von A. Hirsch & Sohn (Halberstadt) in Neustadt-Eberswalde solche aus Messing.

Im Freien zwischen beiden Pavillons stehen noch einige Kohlen - Obeliske aus Westphalen und Schiele'sche Ventilator-Exhaustoren.

Im westlichen deutschen Industriepavillon finden wir zunächst eine grosse Auswahl von Beleuchtungsapparaten, Kronen, Wandarmen, Candelabern etc. von der Berliner Actiengesellschaft für Centralheizung, Wasser- und Gasanlagen (Schäffer & Walker), von Schäfer & Hauschner in Berlin, von H. D. Eichelberg & Co. in Iserlohn, von J. H. Schmidt Söhne in Iserlohn, von Weyderkamp, Kettling & Co. in Iserlohn, von Kissing & Möllmann in Iserlohn u. A. Ausgezeichnet sauber gegossene und künstlerisch geschmackvolle eiserne Candelaber sind von der Gräflich Stolberg-Wernigerode'schen Factorei zu Ilsenburg am Harz, sowie von der Eisen- und Silberhütten-Bergbau-Actiengesellschaft zu Mägdesprung ausgestellt. Es gehört dies vielleicht in seiner Art mit zu dem Gediegensten, was auf der ganzen Ausstellung in dieser Richtung zu finden ist. Gleichfalls gut gegossene eiserne Candelaber hat das kgl. Württembergische Hüttenamt Wasseralfingen geliefert. Messingguss und Drehwaaren sind hier u. A. von E. Fischer und vom Gasapparat- und Gusswerk Mainz vertreten, letztere Fabrik hat auch einen Luftgasapparat ausgestellt, der sich namentlich durch sein compendiöses Arrangement auszeichnet. In einem gusseisernen Cylinder liegt das Trommelgebläse, welches durch Gewichte oder von Hand getrieben wird, mit dem Carburateur vereinigt. Die Glaswerke von Siemens in Berlin haben Glaswaaren für Lampen und Luster ausgestellt, J. Th. Stroof seine Bleiröhren mit Zinnüberzug, Prof. Zängerle in München seine Erdöllampe, Körner & Co. in Berlin eine Auswahl Petroleumlampen, Zimmermann in Stuttgart feuersichere Erdöllampen und Signallaternen, E. Müller ebendaselbst seine patentirte Erdölsicherheitslampe und Laternen, W. Seippel in Bochum Grubenlaternen u. s. w.

In dem Pavillon des Vereins für bergbauliche Interessen in Teplitz ist eine hübsche Collection der Teplitzer Braunkohlen ausgestellt. Das Teplitzer Becken, welches in der neuesten Zeit, wenn auch nicht für die Gasindustrie, so doch für Heizzwecke eine immer grössere Bedeutung gewinnt, ist das grösste österreichische Kohlenrevier und umfasst einen Flächenraum von 26 Quadratmeilen, das Flötz hat eine Mächtigkeit bis zu 14 Klaftern, namentlich in der Gegend von Dux und Brüx. Die Kohle gehört zur Varietät der erdigen Braunkohlen.

Im Pavillon der k. k. Staatseisenbahngesellschaft Wien finden wir ungarische Kohlen von Steierdorf nebst guter Coke, Kohle von Czekul bei Resicza aus der alten Steinkohlenformation und Kohle von Doman bei Resicza aus der

Liasformation nebst Coke. Ein ausserhalb des Pavillons stehender Steinkohlenklotz stellt das Hauptflötz von Steierdorf in seiner natürlichen Lage und Mächtigkeit (14 Fuss 4 Zoll) dar. Die Kohle ist eine gute Backkohle, aber mit Schiefer mehr oder weniger verunreinigt, sie wird ausschliesslich zur Cokefabrikation verwerthet. Sie ist im Handel unter dem Namen Oraviczer Kohle bekannt. Der untere Theil des das Hangende des oberen Flötzes bildenden bei 40 Klafter mächtigen bituminösen Schiefers ist reich an Mineralöl (3—7%) und wird in Oravicza auf Leuchtöle und Paraffin verarbeitet. Aus 100 Pfund Rohöl erzeugt man 1,2 Pfd. Benzin (0,725 spec. Gew.), 41,7 Pfd. Leuchtöl, 7,8 Pfd. Schmieröl und 5,2 Pfd. Paraffin. Die Jahresproduction beträgt circa 40,000 Ctr. Rohöl.

Ausserhalb des Pavillons sind gusseiserne Röhren von Resicza von $2\frac{1}{2}$ bis 95 C^m Weite ausgestellt.

Ebenfalls im Freien aufgestellt finden wir südsteyerische Kohle aus dem Bergbaue der Herren E. Keller und Hartmann in Chemnitz, F. G. Lauenstein und J. Horschitz in Hamburg, Dr. J. Herzog in Wien und L. Bergener in Dresden. Es ist dies eine Braunkohle, die zur Vercokung verwendet wird.

Bei Seefeld und Scharnitz in Tyrol wird Asphalt gewonnen, aus welchem durch Destillation Benzin, leichtes und schweres Oel, sowie Anthracen dargestellt wird. Eine Sammlung dieser Producte ist in einem eigenen Pavillon von Johann Bosch ausgestellt.

Steinkohlen aus dem Becken Rossitz-Zbeschan-Oslavan in der Nähe von Brünn, die auch zur Gasfabrikation verwendet werden, sind im Pavillon der k. k. priv. Actiengesellschaft der Innerberger Hauptgewerkschaft ausgestellt.

In der schönen Ausstellung der Montan-Industrie Kärntbens finden wir Braunkohlen und Lignite.

Steyrische Kohlen, ebenfalls jüngere Braunkohlen sind in dem Pavillon der Eisenindustrie Steyermarks vertreten.

Endlich sind im Pavillon des Fürsten Schwarzenberg Anthracitkohlen von Turrach in Steyermark ausgestellt, die beim dortigen Hochofenbetriebe verwendet werden.

Schliesslich wollen wir noch der vortrefflichen Coke-Füllöfen von Dr. Meidinger erwähnen, die mit solchen von Dr. Wolpert zusammen im Pavillon des Eisenwerkes Kaiserslautern ausgestellt sind.

Kehren wir nun durch die Rotunde zurück, so finden wir auf dem Platz vor dem Ausstellungsgebäude noch drei Gegenstände, die unser Interesse erregen. Zunächst die Waggonbeleuchtung im Mont Cenis-Tunnel, die sich von derjenigen auf der Niederschlesisch-märkischen Bahn im Wesentlichen dadurch unterscheidet, dass sich für den ganzen Zug ein Reservoir im Gepäckwagen befindet, und dass die Leitungsröhren der einzelnen Wagen durch Gummischläuche miteinander verbunden werden. Der Regulator ist ähnlich, wie derjenige von Pintsch.

In einem besonderen Pavillon hat die Firma J. D. Stark die Producte

seiner Berg-, Mineral-Werke und Fabriken ausgestellt, darunter auch die in der Gasfabrikation nicht unbekannte Falkenauerbraunkohle. Das Braunkohlenbecken bei Falkenau hat bei einer Breite von 1 Meile eine Länge von reichlich 4 Meilen, und wird jetzt seiner ganzen Länge nach von der Buschterader Bahn durchschnitten. Die Glanzkohle, die namentlich bei Reichenau und Neusattl vorkommt, ist die gesuchteste.

In einem weiteren Pavillon finden wir endlich den von Baron Oldershausen in Wien verbesserten Klinkerfues'schen Gasanzünder. Es sind nicht nur Apparate aufgestellt, sondern auch die Zeichnungen, aus denen man die sehr complicirte Construction der Apparate ersehen kann. Der neue Anzünder unterscheidet sich von dem Klinkerfues'schen wesentlich darin, dass er zu seiner Functionirung jedesmal einer plötzlichen Druckerhöhung bedarf, während langsame Veränderungen im Druck keinen Einfluss auf ihn haben, sowie darin, dass unterhalb der zu entzündenden Gasflamme noch eine zweite sogenannte Zündflamme angebracht ist, welche durch die glühende Platinspirale entzündet, und sobald sie ihre Function verrichtet, durch den Mechanismus des Apparates selbstthätig wieder gelöscht wird. Der Abschluss der Hauptflamme wie der Nebenflamme ist durch Quecksilber hergestellt, dessen Niveau steigt und fällt, je nachdem ein cylinderförmiger Plungerkolben mehr oder weniger tief in denselben eingetaucht wird. Die Eintauchung des Kolbens wird durch einen Mechanismus regulirt, der je nach dem Zweck des Apparates verschieden ist, und der entweder durch ein mit einem Schwimmer verbundenes Uhrwerk, oder durch die Hand in Bewegung gesetzt wird. Bei der Strassenbeleuchtung schnellt eine plötzliche Druckvermehrung von etwa $\frac{1}{2}$ Zoll Wasserhöhe einen Schwimmer in die Höhe, dieser löst eine Sperrklinke aus, und ein Uhrwerk setzt zwei Excenter in Bewegung, welche die Plungerkolben mehr oder weniger tief in das Quecksilber des Haupt- und Nebenbrenners hinunterdrücken. Es werden durch diese beiden Excenter folgende 5 Functionen verrichtet:

1) der Nebenbrenner wird geöffnet,
2) der electrische Strom wird hergestellt, die Spirale wird zum Glühen gebracht und die Nebenflamme entzündet,
3) der Hauptbrenner wird geöffnet und die Hauptflamme entzündet sich an der Nebenflamme,
4) der Nebenbrenner wird geschlossen.

Hierauf wird der Mechanismus arretirt, und es bedarf nicht, wie bei Klinkerfues, einer Druckverminderung, sondern einer zweiten plötzlichen Druckvermehrung, um ihn wieder in Gang zu setzen. Er verrichtet alsdann nur noch eine weitere Function, indem er den Hauptbrenner schliesst und die Hauptflamme auslöscht, dann wird er wieder arretirt, er hat seinen Rundgang vollendet und bei wiederholter plötzlicher Druckvermehrung beginnt er seine Functionen auf's Neue.

Für das Anzünden einzelner Beleuchtungsapparate, z. B. Luster, ist der Mechanismus bedeutend einfacher, und er wird nicht durch einen Schwimmer resp. durch Druckvermehrung, sondern dadurch in Bewegung gesetzt, dass man

mit der Hand auf einen Knopf drückt. Auch wird hier der Quecksilberverschluss durch einen Hahn ersetzt.

Es ist nicht zu leugnen, dass die Anordnung im höchsten Grade sinnreich und durchdacht ist, allein die Apparate sind sehr complicirt, und aus diesem Grunde dürften sie wohl kaum in der Praxis Verwendung finden.

Es wären nun noch die Apparate zu erwähnen, die zur Erzeugung von electrischem Licht dienen. Einen solchen Apparat hat die Gesellschaft l'Alliance in Paris vor dem westlichen Eingange auf einem grossen Beton-Monolithen ausgestellt. Der interessanteste Apparat dürfte aber die electrische Lampe von Siemens & Halske in Berlin sein, die in der Maschinenhalle zur Erzeugung von electrischem Licht benutzt wird. Eine genauere Beschreibung der bei diesen Lampen angebrachten Selbstregulirung von Dr. E. Zetschke findet sich in No. 20 S. 488 dieses Journals.

Hiemit glauben wir das Wesentlichste berührt zu haben, was für unser Fach von Interesse ist, und schliessen unsern Rundgang.

Wir sind natürlich weit davon entfernt, auf Vollständigkeit Anspruch machen zu wollen, im Gegentheil, wir sind überzeugt, unter den Milliarden Gegenständen gewiss manches Erwähnenswerthe und Interessante übersehen zu haben. Wir betonen dies ausdrücklich, damit nicht etwa dieser oder jener Aussteller glauben könnte, er sei absichtlich übergangen worden. Die Lücken auszufüllen, überlassen wir der späteren officiellen Berichterstattung. Der Zweck unserer Tagebuchblätter kann nur darin bestehen, in denjenigen Fachgenossen, die wie wir die Ausstellung besucht haben, ihre Erinnerungen wieder aufzufrischen und die Anregungen wach zu halten, zu denen auch in unserem Industriezweige das riesige Unternehmen vielfach Gelegenheit geboten hat. Bedenkt man aber, dass das Beleuchtungswesen nur ein einzelner kleiner Stein im Gebäude der in Wien vertretenen Gesammtindustrie ist, so muss man staunen über den Geist und die Energie, welche im Stande waren, ein solches Riesenwerk zu schaffen, und wird durchdrungen von der Ueberzeugung, dass die Ausstellung trotz ihrer vielfach gerügten Mängel doch für die ganze denkende und schaffende Menschheit einen unschätzbaren und bleibenden Werth haben und behalten wird.

Correspondenz.

Seit dem 7. October habe ich einen Körting'schen Dampfstrahl-Exhaustor in regelmässigem Betriebe und bin von dessen Leistungen wahrhaft überrascht. Wenn schon der billige Anschaffungspreis und die Leichtigkeit der Einfügung bei fast verschwindend kleiner Raum-Inanspruchnahme sofort für denselben bestechen muss, so ist es noch mehr die völlig constante, durch Nichts zu störende geräuschlose Arbeit des Apparates, die nach einiger Benutzung vollkommen für denselben einnimmt. — Derselbe ist hier zwischen den Scrubbern und Reinigern aufgestellt und bringt circa 230^{mm} Gasdruck bei einer stündlichen Production von circa 1200 Kb^{m} durch Anwendung von Dampf von 0,6

bis 1,0 Kilo pro □ C^m Pressung, der durch ein Rohr von 36^mm Durchmesser zugeführt wird, fort. Da der Dampf nicht speciell für diesen Zweck hergestellt wird, so ist es mir nicht möglich, über Kohlenverbrauch etwas anzugeben. Dieselbe Leistung wurde jedoch früher durch 3 hintereinander arbeitende Schiele'sche Ventilatoren von 1^m Flügeldurchmesser erreicht, welche mittelst zwischenliegender Transmission durch eine Zwillingsmaschine mit Dampf-Cylindern von 209^mm Durchmesser und 392^mm Hub bei über 40 Umdrehungen der Schwungradwelle pro Minute arbeitet, erreicht, woraus sich auf den verhältnissmässigen Dampfverbrauch schliessen lässt. Dabei betragen die Kosten der Körting'schen Anlage bei weitem noch nicht den zehnten Theil der mit Maschinenbetriebsgang, abgesehen von den jedenfalls sehr viel geringeren Unterhaltungs- und Beaufsichtigungskosten. Eine Verstopfung der Leitungen durch die Einwirkung der Wärme auf das Gas, wie sie früher sich bei Anwendung des Apparates vor den Condensatoren gezeigt, ist nicht bemerkt, im Gegentheil sind dieselben durch die Wärme von Theeransätzen p. p. völlig gereinigt. Das Gas tritt in die Reiniger mit 30 bis 50° Celsius Temperatur ein. Diese höhere Temperatur ist dem Reinigungsprocesse in keiner Weise schädlich. Im Gegentheil glaube ich, dass sie denselben nur fördert, jedoch sind über diesen Punkt bis jetzt Untersuchungen nur in soweit angestellt, dass die Qualität des Gases dadurch durchaus nicht beeinträchtigt wird. Auf der anderen Seite ist so viel schon jetzt constatirt, dass die gebrauchte Masse in dem feuchten und warmen Zustande in fast der Hälfte der Zeit regenerirt. Das Gas geht hier vom Reinigungshause aus durch eine circa 100^m lange unterirdische Leitung zum Uhrenhause und erreicht die Uhren circa 20 bis 25° Celsius warm. Zum Zweck der richtigen Messung wird es, wo eine so lange Leitung nicht direct wieder als Condensator wirkt, nöthig sein, einen Kühlapparat für das warme Gas anzubringen. Diesen aber würde ich rathen stets hinter den Reinigern aufzustellen.

Aus Vorstehendem werden Sie ersehen, wie sehr ich diesen Apparat als einen grossen Fortschritt in der Gastechnik betrachte und zu empfehlen geneigt bin und erkläre mich mit Veröffentlichung des Inhalts in Ihrem Journal mit meinem Namen einverstanden.

Grahn.

Kurzer Bericht

über die 11., am 21. und 22. September ds. Js. zu Germersheim abgehaltene Jahresversammlung des Vereins pfälzischer Gasfachmänner.

Am ersten Tag:

I. Zusammenkunft im oberen Saal des Gasthauses „Zum Salmen" in Germersheim Vormittags 10 Uhr.

II. Vereinsangelegenheiten.

III. Discussion über:
1) Gasmesser und deren Umwandlung für Metermaass;
2) Gasmessereichung;
3) Brenner und deren Lichteffekte;
4) Dampfheizung zum Erwärmen der Apparatenlokale und des Gasbehälterwassers;
5) Werth der „Pole'schen Formel";
6) Exhaustorbetrieb;
7) Glasirte Retorten und Retortenkitt;
8) Reinigen der Feuerzüge durch Ausblasen;
9) Nebenproducte bei der Trestervergasung;
10) C. Baesler's Patent-Erdbohrer;
11) R. Talbot's Lichtpausen — und
12) Betriebsresultate pfälzischer Gasanstalten.

IV. Abstimmung über Zeit und Ort der nächstjährigen Versammlung.
V. Gemeinschaftliches Mittagsmahl.
VI. Gemeinschaftlicher Spaziergang und Besichtigung der städtischen Gasanstalt.

Am zweiten Tag:

Gemeinschaftlicher Spaziergang und Besichtigung der Germersheimer Festungswerke.

Ad. I. Von Mitgliedern waren anwesend die Herren:
Croissant (Germersheim);
Frank an Stelle des Herrn A. Hoffman (Kaiserslautern);
J. Guembel (Dürkheim a. d. Haardt);
H. Guth (Neustadt a. d. H.);
F. Ilgen (Ludwigshafen a. Rh.);
Klein (St. Ingbert);
E. Oltsch (Frankenthal),
H. Saalfeld (Landau); und
J. Stadtmüller (Speyer).

Als Gäste waren zugegen:
Bürgermeister Baust (Germersheim);
Th. Friedleben an Stelle seines Vaters des Herrn Ch. Friedleben (Offenbach a. M.);
Scheuermann, Vertreter des Herrn A. Faas (Frankfurt a. M.);
Professor Schmidt (Kaiserslautern) und
J. Tebay, Gasmesserfabrikant (Offenbach a. M.).

Theils brieflich theils telegraphisch entschuldigt abwesend waren die Herren:
A. Faas (Frankfurt a. M.);
Ch. Friedleben Vater (Offenbach a. M.);

R. Gasch (Carlsruhe);
Robert Illig (Worms a. Rh.) und
M. J. Müller (Fürth in Bayern).

Ad II. Die Rechnung des Cassiers wurde nach Richtigfinden gebilligt.

Zu Vorstandsmitgliedern wurden gewählt die Herren E. Oltsch (Vorsitzender) und F. Ilgen (Schriftführer und Cassier).

Dem Vorschlag, dem Verein Statuten zu geben, wurde in Anbetracht, dass sich trotz nunmehr beinahe zehnjährigem Bestehen des Vereins dessen Satzungslosigkeit noch in keiner irgendwie unangenehmen Weise fühlbar gemacht, keine Folge gegeben.

Der Mitgliederbeitrag wurde zu je fl. 2. — für das laufende Jahr festgesetzt.

Herr Th. Friedleben Sohn wurde auf sein Ansuchen als Vereinsmitglied aufgenommen.

Ad 1. Herr Ch. Friedleben Vater hatte die Güte, dem Berichterstatter einen Vortrag über Gasmesser und deren Umwandlung für Metermaass, sowie über Brenner und deren Lichteffekte für die Versammlung zuzusagen, konnte sein Vorhaben aber leider nicht ausführen, indem er durch Krankheit am Erscheinen gehindert war, was von den Anwesenden lebhaft bedauert wurde. Herr Th. Friedleben Sohn theilte der Versammlung mit, dass sein Vater beabsichtige, seine Erfahrungen und das Resultat seiner Versuche mit verschiedenen Brennersorten den Vereinsmitgliedern mittelst Cirkular zugehen zu lassen, was allgemeine Anerkennung fand.

Herr Tebay zeigte der Versammlung einen nassen Gasmesser seines Fabrikates mit theilweise entferntem Gehäuse und erklärte dessen Construktion in allen seinen Theilen. Er ist der Ansicht, dass die Umwandlung der Gasmesser für Metermaass ausser dem allgemeinen Nutzen eines einheitlichen Maasses den Gasanstalten noch den besonderen Vortheil gewähre, dass dadurch von Seiten der Consumenten verübte Gasdefraudationen früher entdeckt und dass auch überhaupt die Gasmesser in brauchbareren Zustand versetzt würden, wie vordem, indem viele Gasmesser der gesetzlich vorgeschriebenen Umwandlung für Metermaass wegen einer gründlichen Reparatur und Verbesserung unterworfen würden, die ausserdem wohl noch eine Zeitlang in ihrem vorherigen mangelhaften Zustande verblieben wären, was aber entschieden nachtheilig für die Gasanstalten sei, indem man erwiesenermassen für einen grossen Theil des Gasverlustes der Gasanstalten die im Gebrauche befindlichen alten invaliden Gasmesser zu belasten habe.

Für Glycerinfüllung empfehle sich die Herstellung der Messtrommel aus Weissblech statt aus Britanniametall, indem selbst anfänglich säurefreies Glycerin erwiesenermassen nach einiger Zeit das Britanniametall in schädlicher Weise angreife, weil sich nach längerem Gebrauche durch die Einwirkung der im Füllwasser (womit das Glycerin verdünnt wurde) enthaltenen Luft, viel-

leicht auch durch das damit in Berührung kommende Leuchtgas selber, Glycerinsäure und glycerinsaure Verbindungen bildeten (Herr Th. Friedleben).

Dem entgegen behauptet Herr Saalfeld, dass in Landau Gasmesser mit Britanniametalltrommel und Glycerinfüllung schon 10 Jahre im Gebrauche seien, ohne dass die mindeste Zerstörung des Trommelmetalles wahrnehmbar sei. Das Glycerin zum Füllen der Gasmesser habe er von jeher von dem Fabrikanten Baeumer in Augsburg bezogen.

Das Anfüllen der Gasuhren betreffend, sei das beste Verfahren, die Füllung bei geschlossenem Haupthahn und geöffnetem, der Gasuhr nächstem Lampenhahn vorzunehmen. Dann aber soll man die nächste Flamme anzünden und das Wasser aus der Abflussöffnung des Gasmessers abrinnen lassen, um sich zu überzeugen, ob die Füllung richtig ausgeführt sei.

Trotz mancher Vortheile, welche gut construirte dreihalgige trockene Gasmesser den nassen gegenüber haben, empfiehlt sich erfahrungsgemäss deren Anwendung doch nur da, wo ein constanter Gasconsum stattfindet, indem in Lokalitäten, wo die Beleuchtung öfter wochen- oder gar monatelang unterbrochen ist, die ledernen Messgefässe des trockenen Gasmessers zu sehr austrocknen, dadurch spröde, brüchig, mit der Zeit mehr oder weniger undicht werden und in Folge dessen ungemessenes Gas passiren lassen.

Ad 2. Die Unzulässigkeit des Reichseichstempels im Königreich Bayern wurde als eine höchst lästige, viele Inconvenienzen hervorrufende Calamität für die bayerischen Gasanstalten bezeichnet und zur Abwendung dieses Uebelstandes beschlossen, dass von dem Verein pfälzischer Gasfachmänner eine Bittschrift an die kgl. Regierung, sowie an die bayer. Abgeordnetenkammer einzureichen sei, worin um Zulassung mit dem Reichseichstempel versehener Gasmesser in den bayerischen Gasstädten gebeten wird. Herr Guth, welcher um Ausführung dieses Beschlusses ersucht wurde, erklärte sich hiezu bereit, wofür ihm der Dank der Versammlung votirt wurde.

Ad 3. Auf die Anfrage, ob irgend einer der anwesenden Herren schon Versuche mit dem Schwarzer'schen Brenner gemacht habe, erwidert Herr Frank, dass ihm diese Brenner bekannt seien, dieselben böten aber keine wesentlichen Vortheile anderen anerkannt guten Brennern gegenüber.

Herr Tebay hält den Zweilochbrenner für den vortheilhaftesten offenen Brenner für gewöhnliche Zimmerbeleuchtung.

Ad 4. Für Anlagen von Dampfheizungen, da wo es an Raum zur Aufstellung eines liegenden Dampfkessels gebricht, empfiehlt sich die Anwendung eines stehenden, s. g. Field'schen Röhrenkessels. Verzinnte schmiedeeiserne, oder auch galvanisirte Eisenröhren sind die besten für Dampfrohrleitungen.

Zur Erwärmung des Gasbehälterwassers empfiehlt Herr Tebay den von ihm construirten Dampfheizapparat, der das Eigenthümliche hat, das bei dessen Anwendung die oberste, zu erwärmende Wasserschichte peripherisch bewegt wird, so dass im ganzen Umkreis des Wasserniveaus das Wasser überall gleichmässig erwärmt wird, was bei Anwendung des Franke'schen

Erwärmungsapparates nur dann zu erreichen ist, wenn man mindestens 2 einander gegenüber gestellte Apparate anwende.

Ad 5. Die „Pole'sche Formel" zur Bestimmung der Rohrweiten hat sich nach den Erfahrungen der Anwesenden in der Praxis bewährt.

Herr Guth rechnet bei grossen Röhrentouren 7 □^{mm} Querschnitt pro Flamme, bei kürzeren Röhrenleitungen entsprechend mehr.

Ad 6. Herr Th. Friedleben Sohn behauptet, dass bei Anwendung des Schiele'schen Ventilatorexhaustors die Leuchtkraft des Gases beeinträchtigt würde, indem sich das Gas durch Comprimirung erwärme, dann aber wieder abkühle. Durch diese Abkühlung würde aber ein Theil der im Gase enthaltenen, dessen Leuchtkraft wesentlich bedingenden Hydrocarbürdämpfe condensirt und dadurch dem Gase entzogen, wodurch sich dessen Leuchtkraft natürlich vermindern müsse. In dieser Beziehung sei der Beale'sche Exhaustor dem Schiele'schen entschieden vorzuziehen.

Der Dampfexhaustor der Gebr. Körting in Hannover wird als äusserst wirksam und sehr bequem in der Anwendung empfohlen (Herr Tebay).

Ad 7. Nach der Ansicht der meisten der anwesenden Herren bieten glasirte Retorten keine wesentlichen Vortheile unglasirten gegenüber, indem sich nur die erste Entfernung des Graphitansatzes leichter bewerkstelligen lasse, wie bei nicht glasirten Retorten. Beim späteren Ausbrennen der Retorten zum Zwecke der Beseitigung der graphitischen Incrustirungen sei schon kein Unterschied mehr zwischen glasirten und unglasirten Retorten wahrnehmbar.

Alte, schon im Gebrauch gewesene Retorten könne man wieder gut dichten, wenn man sie in erkaltetem Zustande mit einer Mischung von Wasserglas und gewöhnlichem Glaspulver gut ausstreiche.

Ad 8. Das Ausblasen der Feuerzüge der Gasretortenöfen mittelst Dampf, den man durch plötzliches Eingiessen von Wasser in den glühenden Feuerraum erzeugt, reinigt die Züge vollständig von aller Flugasche.

Das Verfahren ist ganz probat, erfordert aber die grösste Vorsicht, um gefährliche Verbrühungen der damit beschäftigten Arbeiter vorzubeugen. Ein Nachtheil für die Oefen ist bei Anwendung dieses Verfahrens bis jetzt noch nicht wahrgenommen worden.

Ad 9. Von Herrn O. Wagner in Cochem a. d. Mosel, der seine Gasanstalt schon vor einigen Jahren für Trestergasbetrieb eingerichtet hat, erfuhr der Berichterstatter, dass nach den Untersuchungen des Herrn Buhe in Dessau sein Ammoniakwasser (Trestergaswasser) ein Gewicht von 4,7 bis 6° Beaumé hat, entsprechend 2,8 bis 3,6 Gewichtsprocenten Ammoniakgasgehalt — je nachdem das Wasser vor oder hinter dem Condensator entnommen wurde. Dieses Ammoniakwasser enthält etwas freies Ammoniak, meist aber kohlensaures Ammoniak.

Herr W. erhält jährlich ca. 20,000 Liter Ammoniakwasser — entsprechend 1120 Pfd. Ammoniakgas — welche verarbeitet ca. 43 Ctr. Salmiakgeist von 24 % Ammoniakgehalt liefern.

Durch Vergasen des Trestertheers im Gemenge mit Gaskalk (staubförmig kohlensaure Kalkerde) erhält Herr W. einen kohligen Rückstand, welcher im feingemahlenen Zustande eine schwarze, bei der Schuhwichsfabrikation statt Beinschwarz verwendbare Erdfarbe darstellt, die auch zum Entfärben von Flüssigkeiten, sowie zum Desinficiren (Entfuseln von Branntwein etc.) gebraucht werden kann.

Ad 10. Die Frage über den Werth des Baesler'schen Patent-Erdbohrers zum Untersuchen der Gasrohrleitungen auf ihre Dichtigkeit konnte nicht weiter besprochen werden, indem Keiner der Anwesenden damit Versuche gemacht hat.

Ad 11. Es wurde eine Talbot'sche Lichtpausezeichnung nebst Abbildung des Talbot'schen Lichtpause-Apparates vorgezeigt und dessen Gebrauch erklärt.

Das Talbot'sche Verfahren, Lichtpausen darzustellen, eignet sich nur zur Vervielfältigung in grossem Maassstabe gefertigter Zeichnungen. Für feinere Zeichnungen, wo es auf grosse Genauigkeit ankömmt, ist diese Art zu copiren schon desswegen nicht wohl anwendbar, weil man dabei keine scharfen Umrisse erhält.

Der Apparat zum Lichtpausen nebst den nöthigen Chemikalien, Lichtpausepapier verschiedener Grösse und gedruckter Gebrauchsanweisung können von Roman Talbot (Karlsstrasse 11 Berlin) bezogen werden.

Ad 12.

Pfälzische Gasanstalten:	Gaspreise:		Jahresproduction:
Dürkheim a. d. Haardt	fl. 3. 30	pro 1000 C' engl.	4 Mill. C' engl.
Frankenthal	fl. 3. 50	ebenso	$8^1/_4$ " " "
Germersheim	fl. 3. 50	"	$2^3/_4$ " " "
Grünstadt	fl. 4. —	"	$1^3/_4$ " " "
Kaiserslautern	fl. 2. 57	"	30 " " "
Landau	fl. 3. 48	"	7 " " "
Ludwigshafen a. Rh.	fl. 4. —	"	$7^1/_2$ " " "
Neustadt a. d. Haardt	fl. 3. 40	"	12 " " "
Speyer	fl. 3. 40	"	11 " " "
St. Ingbert	fl. 3. 30	"	8 " " "
Zweibrücken	fl. 3. 40	"	$7^1/_2$ " " "

Ad IV. Beschlossen, die nächstjährige Versammlung zu Ludwigshafen a. Rh. und zwar im Monat August abzuhalten.

Auf frohes Wiedersehen im nächsten Jahre!

Ludwigshafen a. Rh. im October 1873.

Fr. H. W. Ilgen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Wien. Am 24. October fand die feierliche Eröffnung der neuen Hochquellenleitung statt, indem das Wasser Mittags in Anwesenheit des Kaisers

und des ganzen Hofes in den Hochstrahlbrunnen auf dem Schwarzenbergplatze eingelassen wurde. Der Unternehmer Gabrielli hat die Ausführung des Riesenwerkes nahezu um ein Jahr gegen den Anschlag beschleunigt. Die feierliche Inaugurirung hatte bekanntlich am 21. April 1870 auf dem Rosenhügel, und zwar ebenfalls durch den Kaiser persönlich stattgefunden. Beim Festbankett im Cursalon wurden namentlich auch der Spender der Stixensteinquelle, Graf Hoyos, und der Gelehrte, dem Wien die wissenschaftliche Beweisführung zu Gunsten der Hochquellen verdankt, Professor Suess, durch Toaste gefeiert.

Köln. In der Stadtverordneten-Versammlung zu Köln war die Frage angeregt worden, ob der Betrieb der Gaswerke durch die Stadt zur Eintragung in das Handelsregister angemeldet werden müsse? und hatte sich die Juristen-Commission mit der Erörterung derselben beschäftigt. Geheimerath Esser hatte sich hierbei in nachstehender Weise ausgesprochen: Wenn man die Stadt für verpflichtet halten wolle, die Uebernahme der Gasfabrik zum Zwecke des Betriebs derselben für städtische Rechnung nach Art. 9 des Hand.-Ges.-B. znm Handelsregister anzumelden, so müsse man aufstellen, dass die Stadt durch jenen Betrieb Kaufmann geworden sei; als solcher sei nach Art. 4 l. c. derjenige anzusehen, welcher gewerbsmässig Handelsgeschäfte treibe. Der Art. 9 stelle die Handelsgesellschaften u. s. w. und auch die öffentlichen Banken in den Grenzen ihres Handelsgebietes den Kaufleuten gleich, ohne des hier gegebenen Verhältnisses zu erwähnen, und es bleibe daher die Frage so zu formuliren: Ist die Stadt Kaufmann geworden? Der Art. 4 des H.-G.-B. sage: „Als Kaufmann im Sinne dieses Gesetzbuches ist anzusehen, wer gewerbsmässig Handelsgeschäfte betreibt“, und nach Art. 271 ebend. müsse man die Gasfabrikation, wenn man das Gas fabricire, um dasselbe zu veräussern, als Handelsgeschäft ansehen. Treibe denn aber die Stadt die Gasfabrikation gewerbsmässig? Sei diese Fabrikation als ein von der Stadt betriebenes Gewerbe anzusehen? Diese Frage sei zu verneinen. Durch den Uebergang der Gasfabrik an die Stadt sei jene eine Gemeindeanstalt geworden, deren Zweck in erster Linie die Befriedigung eines unabweislichen communalen Bedürfnisses sei, nämlich der Beleuchtung der öffentlicheu Strassen und Plätze. Wenn die städtische Vertretung, wie sie nach §. 2 der Städteordnung nicht anders könne, den Bürgern die Mitbenutzung dieser Anstalt gestatte, so habe sie nach §§. 34 und 45 der Städteordnung über die Bedingungen dieser Mitbenutzung zu beschliessen, und sie könne, um die Kosten der Anstalt zu decken. nach Massgabe der Benutzung eine Vergütung in Geld bedingen, und sie thue dieses, damit diejenigen Steuerzahler, welche für ihre Privatbeleuchtung kein Gas, oder weniger Gas als andere gebrauchen, nicht durch Steuererhöhung gedrückt werden. „Gewerbe“ bezeichne den Beruf eines Menschen, den er sich in einer bestimmten Art von Beschäftigung gewählt, um darin seine Thätigkeit zu verwerthen, und durch diese Verwerthung seine Existenzmittel zu finden und wenn man diesen Begriff auch auf Associationen, die den Charakter der juristischen Person haben, übertragen könne, so scheine doch nach dem Obigen unser

Verhältniss nicht mit dem Begriff des Gewerbes zusammenzufallen. Ebenso wenig lassen sich aber die handelsgesetzlichen Vorschriften über die Anmeldung zum Handelsregister als für unser Verhältniss gegeben, auffassen; denn diese passen nur: a) auf einen Menschen, als Kaufmann, sei es, dass er unter eigenem Namen oder unter einer ihm zustehenden Firma handle und b) auf kaufmännische Gesellschaften verschiedener Art. Diesen Ausführungen hatte sich die Juristen-Commission in allen Theilen angeschlossen, und sich, indem sie die angeführten Gründe gleicher Weise als für den Betrieb der Wasserwerke geltend anerkannt hatte, einstimmig dahin ausgesprochen, dass für die Eintragung des Betriebes der besagten Werke in das Handelsregister keine Veranlassung vorhanden sei. Nachdem nun aber die Gaswerke von der englischen Gesellschaft auf die Stadt übergegangen, hatte die kgl. Regierung auch die Abmeldung der englischen Gasgesellschaft von der Gewerbesteuer mitgetheilt, und die Uebertragung der betreffenden Steuer auf die Stadt vom 1. Mai d. J. ab verfügt. Letztere hatte dagegen remonstrirt, von der kgl. Regierung war indessen an der Gewerbesteuerpflichtigkeit der Stadt festgehalten worden. Die Stadtverordneten-Versammlung trat indess dem Votum der Juristen-Commission einstimmig bei und beschloss, gegen die Verfügung der kgl. Regierung wegen Heranziehung der Stadt zur Gewerbesteuer für den Betrieb der Gaswerke Recurs zu ergreifen. (Deutsche Gemeinde-Ztg.)

Köln. Nachdem der Betrieb der Gasanstalten nunmehr in die Verwaltung der Stadt übergegangen ist, gehen die Behörden damit um, den Gaspreis von 1 Thlr. 12½ Sgr. auf 1 Thlr. 26 Sgr. zu erhöhen.

Mörs. Die Rheinische Wasserwerksgesellschaft stellt hier gegenwärtig eine Gasbeleuchtungsanstalt her.

Ellwangen. Hier wird gegenwärtig die Gasbeleuchtung durch den Ingenieur E. Kausler in Cannstatt eingeführt.

Hamburg. Auf die Pachtausschreibung, welche bezüglich des Betriebes der Hamburger Gasanstalt erlassen war, haben sich nach der gedruckten Mittheilung des Senats an die Bürgerschaft 5 Offerenten gemeldet, und betrug das Offert derselben bei einer Pachtzeit von 10 Jahren

1) von der Rheinischen Wasserwerks-Gesellschaft in Cöln ½ Pfennig Rm. pro Cbm.,
2) von der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau 3½ Pfennig Rm. pro Cbm.,
3) von der Magdeburger allgemeinen Gas-Gesellschaft 3½ Pfennig Rm. pro Cbm.,
4) von einem Consortium, für welches die Herren C. Woermann, H Schmidt & F. Bichel in Hamburg auftraten, und bei welchem sich auch Dr. Schilling mitbetheiligt hat, 3¾ Pfennig Rm. pro Cbm.,
5) von dem städt. Gasanstalts-Director Haase zu Berlin 4½ Pfenning pro Cbm.

Dabei haben die Submittenten sub 2, 3 und 5 noch eine successive Steigerung der Abgabe im Laufe der zehnjährigen Pachtzeit offerirt, wodurch sich ihre

Angebote im Durchschnitt noch höher stellen, und zwar No. 2 auf 4 Pfenning pro Cbm., No. 3 auf 4⁴/₁₀ Pf. und No. 5 auf 4⁹/₁₀ Pfenning. Ausserdem aber erbietet sich der Submittent No. 5, von dem gesammten Reingewinn, den seine Pachtung ergiebt, noch überdies die Hälfte dem Staat zu überlassen. Die von Senat und Bürgerschaft zur Berichterstattung niedergesetzte Commission empfiehlt, den Pachtcontract mit Herrn Director Haase abzuschliessen. Die Abänderungen, welche Letzterer an den auch in diesem Journal vollständig veröffentlichten Pachtbedingungen vorgenommen zu haben wünscht, sind meist unwesentlicher Natur. Die wichtigste besteht darin, dass statt eines Minimaldruckes von 22 Millimetern in den Röhrenleitungen ein Maximaldruck von 70 Millimetern am Austritt aus den Fabriken als Norm festgesetzt, und dass statt der deutschen Photometerkerze die englische Spermacetikerze als Normalkerze zu dienen haben soll. Alles Uebrige sind Präcisirungs-Zusätze.

Bielitz-Biala. Dem Protocoll der am 21. Juli abgehaltenen 13. ordentlichen Generalversammlung der B.-B.-Gasgesellschaft entnehmen wir Folgendes: Zahl der Strassenflammen 206, der Privatflammen 5074. Gasproduction 13,080,300 C′ (um 470,000 C′ weniger als im Vorjahre). 1 Wiener Centner Kohle ergab 520,11 C′ Gas, 55,96 Pfd. Coke und 4 Pfd. Theer. Kalkverbrauch 1752 Ctr. Durchschnittspreis des Gases 3 fl. 76,28 kr., höchster Tagesverbrauch 81,000 C′, niedrigster Tagesverbrauch 7,000 C′. Reingewinn 18175 fl. 91,5 kr., wovon fl. 150,000 oder 10% als Dividende vertheilt werden.

Breslau. Dem Verwaltungsbericht entnehmen wir folgende Daten für das Geschäftsjahr 1872/73. Gasproduction 295,198,300 C′ (Zunahme 31 Millionen). Grösster Tagesconsum 1,362,360 C′, geringster Consum 392,070 C′. Zahl der Strassenflammen 2815, der Privatflammen 66,687. Gaspreis für Private 2 Thlr. (mit Rabatt bis zu 10%), für Strassenbeleuchtung 1 Thlr. 12½ Sgr. Preis der Kohlen 1 Thlr. 5 Sgr. 8 Pf. per Tonne. Einnahmen 587,893 Thlr. 20 Sgr. 4 Pf., Ausgaben 347,616 Thlr. 13 Sgr., mithin Ueberschuss 240,277 Thlr. 7 Sgr. 4 Pf.

Spalato mit 12,000 Einwohnern ist die einzige Stadt Dalmatiens, die mit Gas beleuchtet ist. Die Gasanstalt wurde am 1. Mai 1862 eröffnet. Sie enthält 3 Oefen mit 10 Retorten, 1 Condensator, 1 Wäscher, 2 Reiniger und 1 Gasbehälter zu 800 Cbm., circa 5600 Meter Rohrleitung von 1½—5″ mit 142 öffentliche Laternen. Zur Destillation wird englische Steinkohle gebraucht und in Wintermonaten auch gepresste Olivenschalen beigemischt. Eigenthümer der Anstalt ist Herr J. F. Favier, einer der ältesten Gasfachmänner Frankreichs.

Altenburg. Der Haupt- und Betriebsrechnung pro 1872/73 entnehmen wir Folgendes: Gasproduction 443,561 Cbm. Zahl der Strassenflammen 214, der Privatflammen 4315. 1 Neuscheffel Kohlen ergab 8,199 Cbm. Gas, 1,056 Neuscheffel Coke (Haufmaass) und 4,57 Pfd. Theer. Einnahme 48,529 Thlr. 14 Sgr. 1 Pf., Ausgabe 35,860 Thlr. 21 Sgr. 7 Pf., mithin Ueberschuss 12,668 Thlr. 22 Sgr. 4 Pf. Hievon werden nach Abzug von Reserve und Tantième 9990 Thlr. oder 12½ Procent als Dividende an die Actionäre vertheilt.

Inhalt.

Gramme's magnet-elektrische Maschine.

(Nach der Chronique de l'Industrie, durch Dingler's p. Journal.)

I. Beschreibung der Maschine.

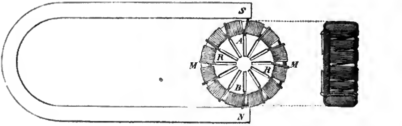
Die Aufgabe, welche sich Herr Gramme gestellt hat, besteht darin, mechanische Arbeit durch Vermittelung des Magnetismus in Elektricität zu verwandeln. Pixii ist der Erste gewesen, welcher dieses Problem durch die Construction einer Maschine gelöst hat, die unter Clarke's Namen bekannt ist und durch Wilde, Siemens, Wheatstone und Ladd eine Reihe von Verbesserungen erfahren hat. Alle diese auf das nämliche Princip gegründeten Apparate erzeugen Ströme, welche abwechselnd in entgegengesetzter Richtung thätig sind, so dass man für mancherlei Gebrauch genöthigt ist, die Maschine mit einem Commutator zu versehen. Dieses letztere Organ nutzt sich jedoch in Folge der unvermeidlichen Funken, welche ausserdem die Ursache eines beträchtlichen Verlustes an erzeugter Elektricität sind, rasch ab. Viele Physiker haben daher ein Mittel, continuirliche Inductionsströme zu erzeugen, ausfindig zu machen gesucht, ein Problem, welches noch jetzt an der

Tagesordnung ist; aber Gramme ist es, der eine eminent praktische Lösung gefunden hat, welche auf einem äusserst glücklichen Gedanken beruht. Sein Apparat besteht aus einem Elektromagnet von eigenthümlicher Gestalt, welcher zwischen den Polen eines Stahlmagnetes (oder auch Elektromagnetes) beweglich angeordnet ist. Dieser bewegliche Elektromagnet hat das Aussehen eines um seinen Mittelpunkt rotirenden Ringes. Er ist so zu sagen ein Elektromagnet ohne Ende; denn sein Kern ist ein zusammenhängender eiserner Ring, und ebenso bildet der um ihn gewickelte Draht ein zusammenhängendes Ganze. Man kann sich vorstellen, als ob er aus einem geraden Elektromagneten entstanden sei, welchen man in Kreisform umgebogen und an den Enden zusammengeschweisst hat, Eisen gegen Eisen und Draht gegen Draht. Gewisse gerade Elektromagnete (insbesondere diejenigen der Inductionsspulen) bestehen bekanntlich aus einer Reihe hintereinander d. h. in Spannung angeordneter Spulen; und in dieser Weise ist der Draht auch auf dem Gramme'schen Ringe vertheilt.

Um das Spiel der Maschine zu verstehen, muss man sich den einfachsten Fundamentalversuch über Induction vergegenwärtigen und näher analysiren.

Denken wir uns einen 1 Meter langen Magnetstab AB und eine Drahtspirale. Nähert man nun die Spirale dem Stab, so entsteht in ihr ein Inductionsstrom, und dieses ist im grossen Ganzen die Erscheinung, welche wir nun näher untersuchen wollen. Schiebt man den Stab in einer Reihe successiver Bewegungen von gleicher Ausdehnung (z. B. von 5 Centimeter) in die Spirale hinein, so bemerkt man, dass jeder dieser Bewegungen ein Inductionsstrom entspricht, und dass diese Ströme bis zu dem Momente wo die Spirale an die Indifferenzzone des Magnetes gelangt, in gleicher Richtung erfolgen, aber in entgegengesetzter Richtung, wenn die Bewegung in unveränderter Richtung jenseits der Indifferenzzone fortgesetzt wird. Während der ganzen Bewegung des Magnetes durch die Spirale oder, was dasselbe ist, der Spirale über den Magnet hinweg, unterscheidet man also zwei getrennte Perioden: in der ersten Hälfte der Bewegung erfolgen die Ströme nach der einen, in der zweiten Hälfte nach der entgegengesetzten Richtung. Was geht nun in der Gramme'schen Maschine vor sich? Der eiserne Ring wird unter dem Einflusse des Magnetes selbst magnetisch und sein Magnetismus vertheilt sich auf folgende Weise. In B und A, Fig. 1, entstehen Pole, während die beiden Mitten M und M¹ neu-

Figur 1.

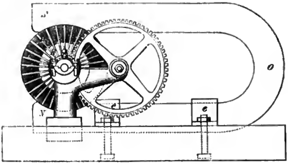


tral oder indifferent sind. Diese Vertheilung des Magnetismus ändert sich während der Bewegung des Ringes nicht, oder sie ändert sich wenigstens im Raume nicht, und zwar gerade desshalb, weil sie sich augenblicklich im Eisen ändert, welchem keine Coercitivkraft zukommt. Somit geht Alles vor sich, wie wenn das Eisen unbeweglich wäre und die Drahtspiralen über einen Magnetstab hinwegglitten. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet ist es einleuchtend, dass in jeder der Spulen des Gramme'schen Ringes, für sich allein betrachtet, ein Strom entsteht, welcher von dem Pol A an seine Richtung bis zur Indifferenzzone M beibehält, von da bis zum Pol B die entgegengesetzte Richtung annimmt, diese Richtung von B bis zur Indifferenzzone M' beibehält und von M' bis zum Pol A wieder die ursprüngliche Richtung annimmt. Mit anderen Worten, der in einer Spule entstehende Strom bleibt von einer Indifferenzzone bis zur anderen der nämliche; hat er oberhalb der Verbindungslinie beider Zonen die eine Richtung, so hat er unterhalb derselben die entgegengesetzte Richtung.

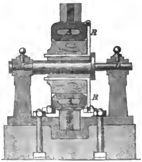
Von nun an sehen wir, dass die 15 Spulen, welche in einem gegebenen Momente in dem oberen Halbkreis sich befinden, alle mit einander von positiven Strömen durchlaufen werden, welche sich in ihrer Spannung unterstützen, und dass ebenso die 15 in der unteren Hälfte befindlichen Spulen der Sitz von entgegengesetzten gleichfalls in ihrer Spannung sich unterstützenden Strömen sind. Somit hält der untere Totalstrom dem oberen genau das Gleichgewicht, und das Ganze lässt sich mit zwei Volta'schen Säulen von je 15 Elementen vergleichen, die in verkehrter Ordnung mit einander verbunden sind. Will man von einem solchen System nützlichen Gebrauch machen, so muss man die beiden Pole der einen Säule mit den ungleichnamigen Polen der anderen verbinden; alsdann sind die Ströme der beiden Säulen nicht mehr einander entgegengesetzt, sondern quantitativ mit einander verbunden. In analoger Weise müssen die in dem Gramme'schen Ringe entwickelten Ströme gesammelt werden. Die auf der Linie der Indifferenzzonen anzuordnenden Sammler bestehen aus metallischen Pinseln oder Besen, welche mit einem System radialer Metallstücke R, in reibender Berührung sind. Letztere stehen mit den Verbindungsstellen der Spulen in metallischer Verbindung.

Da diese Anordnung ganz neu ist, so wollen wir uns des näheren Verständnisses wegen bei derselben einen Augenblick aufhalten. Fig. 1 zeigt die verschiedenen Spulen oder Elemente des Ringes und die gegen einander isolirten radialen Leiter R, deren jeder an den Ausgang der einen Spule und an den Eingang der benachbarten Spule befestigt ist. Man sieht daher, dass die Ströme in den Theilen R gesammelt werden, ganz so wie dieses an der Löthstelle zwischen der einen und der anderen Spule der Fall sein würde. Fig. 2 zeigt die radialen Leiter R von der anderen Seite. Fig. 3 stellt den Ring im senkrechten Querschnitte dar. Aus dieser Figur ist ersichtlich, wie die Leiter R rechtwinkelig umgebogen sind, wie ihr zweiter zur Achse paralleler Theil in dem Innern des Ringes eingebettet ist und aus demselben hervorragt. Figur 4 endlich, welche die Maschine von vorn in perspectivischer Ansicht darstellt, zeigt

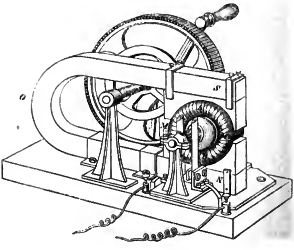
Figur 2.



Figur 3.



Figur 4.



die in Form eines Cylinders von kleinem Durchmesser einander nahe gerückten, jedoch immer von einander isolirten Theile R, und ebenso sieht man die auf ihnen gleitenden Pinsel in ihrer zu der Verbindungslinie der Indifferenzzonen M,M' senkrechten Stellung.

II. Eigenschaften der Maschine.

Aus vorstehender Beschreibung geht hervor, dass die Richtung des von der Maschine gelieferten Stromes mit der Rotationsrichtung sich ändert, und dass die Intensität desselben mit der Rotationsgeschwindigkeit zunimmt. Auch die Continuität des Stromes ergiebt sich aus dem Vorhergehenden; denn die Bewegung, welche Elektricität erzeugt, ist continuirlich und die Kette nie unterbrochen. Die Pinsel beginnen nämlich den einen der radialen Leiter zu berühren, bevor sie den vorhergehenden verlassen haben, und ihrer Biegsamkeit ist es zuzuschreiben, dass sie immer mit mehreren ihrer Metallborsten, wenn nicht mit ihrer ganzen Breite, zur Berührung gelangen.

Gramme's Maschine liefert also, gleich der Volta'schen Säule, ununterbrochene Ströme, und zwar constante Ströme, wenn ihre Bewegung gleichförmig ist, dagegen Ströme von einer innerhalb ziemlich weiter Grenzen veränderlichen Intensität, wenn die Geschwindigkeit sich ändert. Es ist leicht, diese Maschine dadurch, dass man den Ring mit feinem oder mit grobem Draht umwickelt, so zu modificiren, dass sie Wirkungen der Spannung oder der Quantität hervorbringt. Der Widerstand lässt sich durch die Construction nach Belieben ändern, und diesen verschiedenen Widerständen entsprechen verschiedene Spannungen der durch die Maschine gelieferten Elektricität. Die Theorie scheint anzudeuten, dass für einen und denselben Aufwand an mechanischer Kraft die Spannung sich in umgekehrtem Verhältnisse der Quadratwurzel des Widerstandes ändert.

Durch die in jüngster Zeit von Jamin gemachte Entdeckung eines neuen Verfahrens, Magnete von ausserordentlicher Kraft und zu einem verhältnissmässig billigen Preis herzustellen, wird folgende wichtige Frage angeregt: wäre es bei Gramme's Maschine wirklich vortheilhaft Elektromagnete an die Stelle der Stahlmagnete zu setzen? Nehmen wir den Fall, wir könnten über einen Stahlmagnet verfügen, dessen magnetische Kraft derjenigen des ihm zu substituirenden Elektromagneten gleichkommt, so ist der Vortheil des ersteren dem letzteren gegenüber augenscheinlich: denn der Elektromagnet behält seine magnetische Eigenschaft nur so lange, als er durch einen elektrischen Strom erregt wird, womit selbstverständlich ein gewisser Kostenaufwand verbunden ist, während der Stahlmagnet den einmal empfangenen Magnetismus unverändert beibehält. Also vom Gesichtspunkte einer ökonomischen Erzeugung der Elektricität ist es klar, dass eine Maschine mit Stahlmagnet weit weniger Unkosten verursacht, als eine solche mit Elektromagnet. Ausserdem besteht ein Elektromagnet aus sehr weichem Eisen, welches mit sorgfältig isolirtem, mit Baumwolle übersponnenem Kupferdraht umwickelt ist, wesshalb sich sein Preis nicht so billig

stellen kann, als der eines Stahlmagnetes. Mit einem Worte, die Herstellung einer magnet-elektrischen Maschine mit Stahlmagnet ist nicht so kostspielig, als die einer Maschine mit Elektromagnet, und die Erzeugung der Elektricität kommt mit der ersteren billiger, als mit der letzteren.

III. Anwendungen der Maschine.

Die Einführung der Gramme'schen Maschine in die Praxis ist mit keinen Schwierigkeiten verbunden. Die Ateliers des Hrn. Christofle bedienen sich bereits seit 6 Monaten einer grossen durch Dampfkraft in Bewegung gesetzten Maschine von geringem Widerstande und sehr schwacher, nur zwei Bunsen'schen Elementen entsprechender Spannung. In quantitativer Hinsicht jedoch ist ihre Leistung sehr bedeutend, nämlich gleich derjenigen von 32 gewöhnlichen Bunsen'schen Elementen. Andere Maschinen sind für das nämliche Haus in Bau begriffen, und der Tag ist nicht mehr fern, wo die ganze Galvanoplastik, die ganze Vergoldungs- und Versilberungsindustrie mit Dampfkraft vor sich gehen wird. Anstatt Zink in den Säuren, wird man Kohle in der Luft verbrennen. Die durch diese Aenderung des Verfahrens erzielte Ersparniss beläuft sich auf 80 Procent.

Die erste für Beleuchtungszwecke construirte Maschine, zu deren Betrieb 4 Pferdekräfte erforderlich waren, lieferte das intensivste künstliche Licht, welches je erzeugt worden ist, indem die photometrisch gemessene Lichtstärke zu 900 Carcel-Brennern sich herausstellte. An Bord von Schiffen werden einfach und solid construirte Maschinen von verhältnissmässig geringerer Leuchtkraft, deren Betrieb eine weit geringere Kraft, als die oben erwähnte beansprucht, eine vortheilhafte Anwendung finden. Die zahlreichen Zusammenstösse, welche man im verflossenen Winter im Canal und im irländischen Meer zu beklagen hatte, verleihen diesem wichtigen Zweige der Anwendung ein ganz besonderes Interesse.

Für grössere industrielle Zwecke waren seither Maschinen mit Elektromagneten eingeführt. Aber auch die kleinen Maschinen mit Stahlmagnet haben zahlreiche Anwendung gefunden. Nach den Erfahrungen der Aerzte ist die Gramme'sche Maschine für alle Fälle, in denen sie Elektricität anwenden, ausreichend. Sie gestattet das Brennen mit Hülfe eines glühenden Platindrahtes und dient als Mittel zur elektrochemischen Zersetzung der Zellgewebe bei der Erweichung gewisser Geschwülste. Sie liefert einen ununterbrochenen Strom und kann durch den Patienten selbst in Bewegung gesetzt werden; sie giebt beim jedesmaligen Oeffnen der Kette heftige Erschütterungen, und kann, in die medicinische Praxis eingeführt, den Volta'schen Inductionsapparat ersetzen. Der bei Unterbrechung des Stromkreises der Gramme'schen Maschine auftretende Extrastrom ist in der That von verhältnissmässig starker Spannung, weil als Quelle desselben ein Draht fungirt, welcher in vielen Windungen um einen Kern aus weichem Eisen gewickelt ist.

Man construirt von jetzt an mittelgrosse Maschinen, welche mit der Hand in Bewegung gesetzt werden und sich zur Anstellung der meisten Vorlesungsversuche auf dem Gebiete des Galvanismus und Elektromagnetismus eignen. Diese Apparate erweisen sich für alle Versuche, welche nicht von langer Dauer sind, in physikalischen sowie chemischen Laboratorien gleich nützlich; sie ersparen die mit der Zusammenstellung einer Bunsen'schen Batterie verknüpften Umständlichkeiten, welche man, besonders wenn es sich um einen Versuch von kaum minutenlanger Dauer handelt, gern vermeidet.

Die Anwendung der Gramme'schen Maschine gewährt, da die Consumtion an Säuren und Zink hinwegfällt, eine nicht unbedeutende Ersparniss, derjenigen an Zeit und Gehülfen nicht zu gedenken. Für eine Menge Untersuchungen ist es ausserdem interessant, genau zu wissen, welches die Kraft des Stromes in dem Momente ist, wo er eine bestimmte Erscheinung hervorbringt. Mit dem in Rede stehenden Apparate genügt es zu diesem Zweck, die Geschwindigkeit in einem bestimmten Augenblicke genau zu messen, was leicht mit Hülfe einer Stimmgabel geschieht, deren Vibrationen auf einer an der Bewegung des Ringes theilnehmenden Platte graphisch sich darstellen.

Ein telegraphischer Apparat für militärische Zwecke, welcher auf der Gramme'schen Maschine beruht, ist bis jetzt noch nicht zur Ausführung gekommen. Aber bei den mit dem Transporte der Volta'schen Batterien verbundenen Unannehmlichkeiten liegt der Gedanke nahe, dass die Armeen sich künftig behufs der Erzeugung elektrischer Ströme vorzugsweise der Gramme'schen Maschine, welche der Telegraphist mit dem Fuss, mittelst Federkraft oder durch Gewichte in Bewegung setzen kann, bedienen werden.

IV. Umkehrung der Function der Maschine.

Wir machen schliesslich noch auf einen interessanten Gesichtspunkt aufmerksam, welcher sich an die Betrachtung der Gramme'schen Maschine knüpft. Man hat sich schon vielfach mit der Lösung zweier Probleme beschäftigt, welche ohne Zweifel beide ein lebhaftes Interesse darbieten:

1) Elektricität in mechanische Arbeit umzuwandeln, d. h. elektrische Motoren zu construiren;

2) mechanische Arbeit in Elektricität umzuwandeln, d. h. Elektrisirmaschinen zu construiren.

Im Grunde kann man nicht das eine dieser Probleme lösen, ohne zugleich das andere mitzulösen. Alle jene niedlichen elektro-magnetischen Maschinen von Wheatstone, Froment und anderen Physikern, welche im Hinblick auf die Erzeugung einer Kraft construirt worden sind, lassen sich umkehren und in magnet-elektrische Maschinen verwandeln; man braucht sie nur im Sinne ihrer gewöhnlichen Bewegung sich drehen zu lassen, um elektrische Ströme zu entwickeln, deren Richtung den Strömen, welche die Bewegung erzeugten, entgegengesetzt ist. Andererseits können die Elektrisirmaschinen, die Holtz'sche

Maschine, die Maschine von Pixii (unter allen ihren Formen: Clarke, Wilde, Siemens, Ladd) Bewegungsmaschinen werden; behufs ihrer Umdrehung genügt es, sie einer Elektricitätsquelle auszusetzen, deren Richtung derjenigen Elektricität, welche durch die Maschine entwickelt wurde, entgegengesetzt ist.

Bei Erfindung der Gramme'schen Maschine war die Erzeugung von Elektricität der leitende Gesichtspunkt. Gramme's Maschine ist es, welche die befriedigendste Lösung dieses Problems, sowohl in theoretischer als praktischer Hinsicht, in sich schliesst, und man darf wohl sagen, dass sie unter allen bekannten elektrischen Motoren der beste ist, d. h. dass sie sich besser rentirt, als alle ihre Vorgängerinnen.

Um jene Umkehrbarkeit der Functionen des Gramme'schen Apparates deutlich vor Augen zu führen, braucht man nur zwei derselben in einem und demselben Stromkreis einzuschalten. Setzt man den einen mit der Hand in Umdrehung, so beginnt augenblicklich der andere unter dem Einflusse des durch den ersten entwickelten elektrischen Stromes in umgekehrter Richtung zu rotiren. *)

Literatur.

Alleau, Condensateur a gaz. — Le Gaz belge, 6. Nov. 1873. — Dieser Condensator, der seit dem 1. Oct. 1869 in Pont-l'Evêque in Thätigkeit sein soll, bezweckt eine möglichst vollkommene Vertheilung des Gases mittelst durchlochter Platten, die so übereinander gelegt sind, dass Löcher und Zwischenräume abwechseln. Die Löcher sind dreieckig und die Ränder nach unten umgebogen.

Athmungs- und Beleuchtungs-Apparate und ihre Anwendung für den Bergbau. Beilage z. Berggeist No. 89 d. 7. Nov. 1873. Die Firma L. von Bremen & Co. in Kiel (Fabrik Rouquairol - Denayrouze in Paris) haben Apparate geliefert, welche den Arbeitern in alle Grubenräume vorzudringen und zu arbeiten gestatten, dieselben mögen mit unathembaren brennenden oder schlagenden Wettern erfüllt sein. Der Apparat von 8 Pfd. Gewicht wird als Tornister auf dem Rücken getragen, die Lampe hat die Form einer Sicherheitslampe.

Bischof Dr. C. Die feuerfesten Thone wie Fabrikate, oder dahin gehörige Materialien, namentlich die hervorragenden, auf der Wiener Weltausstellung. Dingler's p. Journ. Bd. CCX S. 105.

Bischof Dr. G., Professor der techn. Chemie an der Universität zu Glasgow. Ueber das Reinigen des Wassers und über die Wirkung des Eisenschwam-

*) Für den Bezug magnet-elektrischer Maschinen nach Gramme's System ertheilt jede gewünschte nähere Auskunft Hr. Hippolyte Fontaine (52, rue Saint-Georges) in Paris.

mes auf unreines Wasser. Vortrag in der Philosophical Society zu Glasgow am 22. Jan. 1873. Dingl. pol. Journ. Bd. CCX S. 40.

Brotherhead & Hardingham, London. Die Paragon-Pumpe. Pract. Maschinen-Constructeur 1873 No. 18 S. 280. Eine einfache und leicht zu montirende Dampfpumpe „Patent Paragon“, namentlich für Brauereien, Destillationen, pharmaceutische Zwecke, sowie zum Speisen von Dampfkesseln zu empfehlen. Der Dampfcylinder und der Pumpencylinder sind direct auf einander aufgeschraubt und beide Kolben nebst der Kolbenstange aus einem Stück hergestellt.

Castendyck W. Petroleum-Vorkommen in Mittelgalizien. Beilage zum Berggeist No. 83. 17. Oct. 1873. Wir bringen diese Mittheilung vollständig.

Decker Gebr. in Cannstadt. Direct acting Pumping Engine. Engineering Oct. 31. 1873.

Hall C. H. in Jersey City, New-York. Das Pulsometer. Maschinenbauer No. 43 1873 S. 343. Eine Dampfpumpe ohne Cylinder, ohne Kolben und Kolbenstange, ohne Kurbeln und Schwungrad. Der Dampf erzeugt erst ein Vacuum, und saugt dadurch die Flüssigkeit an, darauf übt er einen directen Druck aus, und drückt die Flüssigkeit in die Höhe. Die Pumpe besteht aus einer birnförmigen Kapsel, die in zwei Kammern getheilt ist. Am Boden sitzen zwei Kugelventile, und ebenso kann die obere Oeffnung der zwei Kammern, welche zusammenstossen, durch ein solches abwechselnd geschlossen werden. Der Dampf tritt oben ein, drückt das Wasser in einer Kammer, welches vom Kugelventil unten zurückgehalten wird, durch das seitliche Ausgangsrohr hinaus. Während dess condensirt sich der Dampf in der anderen Kammer, und es entsteht ein Vecuum, wodurch dort das Wasser angesaugt wird.

Mann W. in London. Improvements in Retort drawing and charging apparatus. Journ. of Gas-Lighting Nov. 4 1873 S. 972.

Pelouze E. & P. Audouin. Neues Verfahren, die im Gase suspendirten flüssigen Stoffe zu condensiren, und ein auf dasselbe begründeter Apparat zum Reinigen des Leuchtgases. Aus den Comptes rendus durch Dingler's p. Journal Bd. CCIX Heft 4 S. 307. Wir verweisen auf unser Augustheft S. 363.

Pumpen auf der Wiener Weltausstellung von Dr. E. Kolb. Allgem. deutsche polyt. Zeitung von Dr. Grothe No. 45 1873 S. 547. (Fortsetzung) 1) die Schmid'sche Pumpe resp. Wassermotor, 2) die Pumpe von J. Hermann-Lachapelle in Paris.

Sievers J. Alphabetisches Verzeichniss sämmtlicher Steinkohlengruben im Oberbergamtsbezirk Dortmund. 2. Auflage bei J. Bädecker in Iserlohn. 5 Sgr.

Skoine H. in London. Improvements in the manufacture of Gas. Journ. of Gas Lighting Nov. 4 1873 S. 969. Ein Patent Skoine's vom 8. März,

22b*

welches jetzt von einer Gesellschaft ausgebeutet werden soll. Wir bringen das Patent im nächsten Hefte ausführlich.

Stingl Joh. Ueber den Kesselstein verhindernde Mittel und die Methoden des Weichmachens des Wassers. Dingler's p. Journ. Bd. CCIX Heft 3 S. 175. Bérénger's Apparat zum Weichmachen des Speisewassers, der in 8 grösseren Etablissements mit Erfolg eingeführt und auch in Wien ausgestellt ist, besteht im Wesentlichen darin, dass das zu präparirende Wasser mit einer Einspritzung von einem der Natur desselben entsprechenden chemischen Mittel behandelt, und der sich bildende Niederschlag durch ein besonders construirtes Filter zurückgehalten wird.

Zeman Dr. J. Notizen aus der Wiener Weltausstellung. Doppelcylindrige Hochdruckdampfmaschine mit Condensation und selbstthätig veränderlicher Expansion — System Ehrhardt — ausgeführt von der Dingler'schen Maschinenfabrik in Zweibrücken. Dingler's pol. Journ. Bd. CCX S. 1.

Neue Patente.

Elsass-Lothringen.

Zängerle Dr. in München. Hydro-Petroleumlampe. 1. April 1873.

Gasmotoren-Fabrik Deutz. Atmosphärische Gaskraftmaschine. 29. Mai 1873.

Preussen.

Rolle Dr. E. in Gerstewitz bei Weissenfels. Verfahren, Paraffin zu reinigen. 16. Sept. 1873 auf 3 Jahre.

Württemberg.

Jüngling H. in Hannover. Aether-Gasapparat. 1873 auf 5 Jahre.

Schwarz F. in Esslingen. Pumpe. 1873 auf 5 Jahre.

Thoma J. in Geisslingen. Ventilsystem für Pumpen. 1873 auf 5 Jahre.

Oesterreich.

Franz A. in Wien. Eigenthümliches Brunnensystem. 15. Jan. 1873.

Oldershausen W. Freiherr v. in Wien. Verbesserung im Drucksystem der hydrostatisch-galvanischen Gaszünder. 16. Jan. 1873.

Lenz A. in Wien. Verbesserte Lampen. 28. Jan. 1873.

Giroud H. in Paris. Verbesserungen am privilegirten Regulator des Erfinders für gasförmige Körper, besonders für Strassenlaternen. 3. Febr. 1873.

Frankreich.

Guion. Destillation von Ammoniakwasser. 15. März 1872. Der Apparat besteht aus einer Reihe von Kästen, die stufenweise über einander stehen, und sowohl unten als oben durch Röhren mit einander verbunden sind. Durch die Röhren wird ein doppelter Strom durch die Kästen vermittelt. Unten in den untersten Kasten tritt Dampf ein, derselbe durchstreicht das Wasser des Kastens, gelangt dann durch das obere Abzugsrohr in den zweiten Kasten, von diesem in den dritten u. s. f. bis er

durch das letzte Abzugsrohr in die Vorlage entweicht. Dagegen wird das Ammoniakwasser oben in den obersten Kasten eingelassen und nimmt seinen Weg durch die Kästen abwärts dem Dampfstrom entgegen, bis es unten seines Ammoniaks entledigt durch einen Heber abfliesst.

Bizot, Akar & Co. Carburateur. 26. Febr. 1872. Um die Carburation von dem Stande der Flüssigkeit unabhängig zu machen, sind Eingangs- wie Ausgangsrohr an einem Schwimmer befestigt.

Maring & Mertz. Oelgasapparat 25. März 1872. In einer stehenden Retorte mit Rippen am Boden befindet sich in halber Höhe eine Scheidewand mit Ventilen und eine Eintropföffnung für die Oele. Letztere fallen auf eine an den Ventilen befestigte durchlöcherte Platte, und von da auf den Boden der Retorte. Sobald sich Gas von hinreichender Spannung entwickelt hat, werden die Ventile gehoben und das Gas gelangt durch eine Wasserschicht in die weiteren Apparate Durch das Anfheben der Ventile wird auch die durchlöcherte Platte gehoben, und soll durch die dabei entstehende Erschütterung das anhängende Oel abgeschüttelt werden.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Ulm. Unsere Stadt hat durch den Herrn Oberbaurath Ehmann in Stuttgart eine sehr gelungene Wasserleitung erhalten. Eine 2 Stunden von der Stadt entspringende Quelle liefert täglich 8000 Cb^m vortrefflichen Quellwassers, das mittelst natürlichen Gefälls in die Stadt geleitet, durch Dampfkraft in ein 42 Meter über dem Niveau der Stadt befindliches Hochreservoir gehoben und von da in das Röhrennetz eingeführt wird. Der damit erzielte Druck ermöglichte Förderung des Wassers nicht nur in die oberen Stockwerke sämmtlicher Gebäude bis unter Dach, sondern auch ausgedehnteste Verwendung zu Feuerlöschzwecken.

Hamburg. Der Bericht des Senats an die Bürgerschaft wegen Verpachtung der Gasanstalt an Herrn Director Haase in Berlin und wegen Aufnahme der zur Errichtung einer Filialgasanstalt erforderlichen Gelder gelangte zuerst in der Sitzung der Bürgerschaft vom 29. Oct zur Verhandlung. Es wurden folgende Anträge eingebracht:

1) von C. Wieckhorst, D. Filby & J. H. G. Nagel:

Die Bürgerschaft genehmigt den Pacht-Contract des Herrn Haase aus Berlin, behält sich jedoch das Recht vor, bei der jedesmaligen Genehmigung des Budgets den Preis des Gases für die Consumenten zu bestimmen;

2) von M. Meyersberg, J. F. Mertens, C. A. M. Mähl, H. Dittmer, C. R. Dümmatzen, B. Streetz:

Der Betrieb der dem Staate heimfallenden Gasanstalt wird von demselben für eigene Rechnung übernommen.

Der Gaspreis soll die Productionskosten nicht überschreiten.

3) H. S. Hertz und Th. Tilemann beantragen:

Die Bürgerschaft erklärt sich dem Senatsantrage zustimmig unter der Bedingung, dass sie alljährlich bei Bewilligung des Budgets den Preis des Gases für die Privat-Consumenten für das nächstfolgende Jahr, unter Berücksichtigung der hierüber contractlich festgestellten Bestimmungen festzustellen hat.

4) 31 Mitglieder haben endlich namentliche Abstimmung beantragt.

In der folgenden Sitzung am 5. November wurde der Antrag sub 3 von H. S. Hertz und Th. Tilemann zurückgezogen und dagegen noch weitere eingebracht:

5) von Fries:

Die Bürgerschaft ersucht den Senat, dahin zu wirken, dass die bisherigen Angestellten der Gas-Compagnie auch bei der neuen Unternehmung soweit thunlich Verwendung finden.

6) von F. Stahmer, G. E. Lembcke, Otto Meissner, M. Meyersberg, C. Jacob, A. Gérard, Wilh. Münster, F. Winterfeldt, L. Des Arts, H. F. Stuewer, G. R. Richter, Rob. Kayser:

Wir beantragen, dem Senat Folgendes zu erwidern:

Die Bürgerschaft lehnt den Antrag des Senats und überhaupt den Plan einer Verpachtung der Gas-Anstalt ab.

Um eine rechtzeitige und genügende Vorbereitung des in Folge dieses Beschlusses erforderlich werdenden Betriebes der Gas-Anstalt durch den Staat zu befördern, beantragt die Bürgerschaft ihrerseits, der Senat wolle es mitgenehmigen, dass fördersamst eine aus 3 Mitgliedern des Senats und 3 Mitgliedern der Bürgerschaft bestehende Vertrauens-Commission niedergesetzt werde mit dem Auftrage und der Vollmacht, alle zur staatsseitigen Uebernahme der Anstalt und zur Organisation des Betriebes derselben erforderlichen Einrichtungen und Anstellungen vorzunehmen, sowie die provisorische Oberleitung der Gasanstalt zu führen. Die Bürgerschaft erklärt sich bereit, dieser Vertrauens-Commission vorläufig Crt. Mark 50,000 behufs Bestreitung der von ihr erforderlich erachteten Ausgaben zur Verfügung zu stellen und aus den Ueberschüssen früherer Jahresrechnungen zu bewilligen, erklärt sich ferner bereit, diese Commission zu potestiviren, bei den von ihr zu beschaffenden Beamtenanstellungen den Directiv-Beamten ausser dem ihr angemessen erscheinenden Gehalt auch eine Tantième zu bewilligen, und wünscht endlich, diese Commission entbunden zu sehen von allen Vorschriften, welche Ankäufe für Staatsrechnung im Wege der Submission betreffen, so dass dieselbe beim An- und Verkauf aller Roh- und Hülfsstoffe freieste Hand haben würde.

Hinsichtlich der demnächst erforderlichen definitiven Organisation der Verwaltung der Gasanstalt beantragt die Bürgerschaft, der Senat wolle es mitgenehmigen, dass die einzusetzende Vertrauens-Commission beauftragt werde, einen definitiven Organisationsplan für die staatliche

Verwaltung der Gasanstalt baldthunlichst nach Eröffnung des staatsseitigen Betriebs in Vorschlag zu bringen, und erklärt sich schon jetzt bereit, auch die einzusetzende definitive Verwaltungsbehörde der Gasanstalt in ähnlicher Weise wie die provisorische von der Nothwendigkeit der Submission, sei es im Allgemeinen, sei es bezüglich einzelner Gegenstände, zu entbinden.

7) von H. S. Hertz:

Die Bürgerschaft erklärt sich dem Senatsantrage zustimmig unter der Bedingung, dass alljährlich der Preis des Gases für die Privat-Consumenten, soweit derselbe 15½ dl. Reichsmünze übersteigt, für das nächstfolgende Jahr bewilligt werde.

8) von O. H. Framhein, Dr. Gerson, C. R. Hirsekorn, H. E. Justns, John Israel Dr., Alex Köhler jr., F. Kelting, W. H. Kaemmerer, H. May Dr., R. H. Möring, M. E. Strokarck, H. W. Schaefer, H. C. Wilmans, Carl Koyemann, S. Hinrichsen, E. Zinkeisen, W. Schmidt, Ruscsák, F. A. Riege, G. J. Herbst, C. Mahler, Ferd. Petersen, Dr. Ulex, Dr. Schlüter, L. Laeisz, F. W. Klöpper, J. C. Janssen, A. N. Zacharias:

Die Bürgerschaft erklärt sich dem Antrage des Senats zustimmig, falls derselbe mit ihr dahin einverstanden ist, dass durch den Contractabschluss nicht über den den Consumenten zu berechnenden Gaspreis disponirt wird; dass es vielmehr noch einer Vereinbarung zwischen Senat und Bürgerschaft bedarf, ob und in wie weit der staatliche Gewinn aus dem Contracte zur Herabminderung des darin erwähnten Maximalpreises zu Gunsten der Consumenten Verwendung finden soll.

Demgemäss ersucht die Bürgerschaft gleichzeitig hierdurch den Senat, ihr baldthunlichst und jedenfalls rechtzeitig vor Eintritt des neuen Pachtverhältnisses eine desfallsige Vorlage zugehen zu lassen.

Während der Debatte wird noch folgender Antrag von Dr. Ruhle gestellt:

Die Bürgerschaft wolle den Senatsantrag nur unter der Bedingung genehmigen, dass die Gasproduction freigegeben werde und es Privatpersonen oder Gesellschaften, welche für die bei der Gasversorgung zu übernehmenden Pflichten genügende Sicherheit stellen, nicht untersagt werden darf, die öffentlichen Strassen zur Anlegung der Gasleitungen zu benutzen.

Nach lebhafter Debatte wurde der Antrag snb 8 von Framhein & Cons. mit 89 gegen 41 Stimmen angenommen. Die zweite Lesung am 12. November ergab die wiederholte Annahme des Antrages und zwar mit 81 gegen 49 Stimmen.

London. Amtlicher Geschäftsbericht der 9 Londoner Gasgesellschaften pro 1872:

Einnahmen.

Für Gas	£	2,142,951.	15.	2.
Gasuhrenmiethe	„	35,561.	2.	5.
Alte Materialien	„	9,640.	11.	3.
Producte	„	573,011.	5.	4.
Verschiedenes	„	14,698.	0.	3.
	£	2,776,275.	0.	3.

Ausgaben.

Kohlen	£	1,186,424.	13.	6.				
Reinigungsmaterial	„	23,726.	8.	5.				
Arbeitslohn für Gasbereitung	„	272,941.	6.	4.				
Unterhaltung	„	193,691.	17.	0.				
Steuern	„	73,139.	17.	7.				
Gehalte	„	25,230.	4.	7.				
Commission für das Einsammeln der Gelder	„	29,842.	19.	10.				
Bureau- und Generalspesen	„	17,633.	15.	5.				
Directoren	„	20,134.	11.	7.				
Auditoren	„	1,033.	0.	0.				
Röhrenanlagen	„	147,382.	9.	0.				
Gasuhren	„	36,485.	12.	2.				
Gerichtskosten	„	7,574.	15.	9.				
Ausserordentliche Ausgaben	„	47,488.	5.	8.				
					„	2,082,728.	16.	9.
Ueberschuss					£	693,546.	3.	6.

Die Actien-Capitalien und Anleihen der 9 Anstalten betragen zusammen £ 9,385,625. 15. 0.; der Gewinn entziffert sich also zu 8,43 Prozent. Der Gasconsum der Privaten betrug 10,151,430,228 Cbfuss. Der Kohlenverbrauch wird auf 1,486,093 Tons geschätzt. Die Western-Gas-Co. ist seit einem halben Jahre mit der Chartered-Gas-Co. verschmolzen.

Siebzehnte am 23. October 1873 in Triest abgehaltene Generalversammlung der Allgemeinen österr. Gasgesellschaft.

Nachdem durch die erschienenen Herren Actionäre und durch die zu Protokoll gegebenen Vollmachten 1889 Actien mit 165 Stimmen vertreten waren, erklärte der Vorsitzende im Namen der Direction die Sitzung für eröffnet, und es wurde folgender Bericht vorgelesen:

Geehrte Herren!

Unberührt durch die Handel und Industrie so verderblich gewesene Börsenkrisis, hat unser Unternehmen auch im verflossenen Betriebsjahre 1872/73 erfreuliche Fortschritte gemacht.

Flammenzahl und Gasverbrauch nahmen in allen unseren Werken bedeutend zu, und wenngleich die theueren Kohlenpreise an der Grube noch keine nennenswerthe Ermässigung erfuhren, so kam uns doch die Eröffnung neuer Bahnlinien für den Bezug dieses wichtigen Rohstoffes durch Verringerung der Frachtkosten zu Statten.

Die ausserordentliche Milde des letzten Winters beeinträchtigte einigermassen den Coaksverkauf; bei der Vorzüglichkeit dieses Brennmaterials für manche Zwecke konnten indessen die Preise noch gut gehalten werden, und blieb demnach der erlittene Ausfall von geringer Bedeutung.

Gestatten Sie uns Ihnen den gewöhnlichen Ausweis über die Thätigkeit der einzelnen Gaswerke vorzulegen:

Pest-Ofen.

Zahl der Gasflammen am		1. Juli 1872	1. Juli 1873	Zunahme
Strassenflammen	in Pest	1669	1989	320
"	in Ofen. Alt-Ofen	501	502	1
Privatflammen	in Pest	40389	43238	2849
"	in Ofen. Alt-Ofen	6442	6755	313
	Total	49001	52484	3483 gleich 7,11%.

Gas-Erzeugung 1871/72	in Pest	180,958,000 c'	Absatz	162,572,000 c'
	in Ofen	26,717,000	"	22,908 000
	zusammen	207,675,000 c'	"	185,480,000 c'
Gas-Erzeugung 1872/73	in Pest	210,568,000	"	185,388,000
	in Ofen	30,853,000	"	26,087,000
	zusammen	241,421,000	"	211,475,000
	Zunahme	33,746,000 c'	"	25,995,000 c'
	gleich	16,24%		14,01%

Der Gasverbrauch ist wieder in beiden Städten bedeutend gestiegen; er hat sich überhaupt seit fünf Jahren (im Jahre 1867/68 betrug die Production beider Werke 123,601,000 c') beinahe verdoppelt, und während hierin die in der letzten Zeit ausgeführten Erweiterungsbauten ihre volle Rechtfertigung finden, gebietet uns dieser Fortschritt für weitere Vergrösserung unserer Apparate zu sorgen. Vorläufig thut bloss die Vermehrung der Gasometerräume im Pester Werke Noth, und wir beabsichtigen daher in diesem Jahre die drei ersten Behälter in Telescopgasometer umzubauen, wodurch wir einen nutzbaren Raum von 240,000 c' gewinnen werden.

Das neue Gaswerk in Neu-Pest hat im December v. J. seine Thätigkeit begonnen, bisher aber nur sehr bescheidene Resultate erzielt.

Die Production in der sechsmonatlichen Betriebsperiode betrug 749,000 c' Gas, die Flammenzahl am 1. Juli d. J. war 233.

Hoffen wir, dass auch dieses kleine Unternehmen, der allgemeinen Regel folgend, bald zu einer befriedigenden Entwickelung gelangen wird.

Linz-Urfahr. Während die Flammenzahl im vorletzten Jahre nur eine geringe Vermehrung erfahren hatte, erhielt sie in der verflossenen Betriebsperiode einen so beträchtlichen Zuwachs, wie noch nie seit dem Bestehen der Anstalt.

Die Stadt wird erweitert und verschönert, und wir kommen den Wünschen der Gemeinde in Betreff neuer Rohrlegungen bereitwillig nach.

Zahl der Gasflammen am		1. Juli 1872	1. Juli 1873	Zunahme
Strassenflammen	in Linz	498	518	20
„	in Urfahr	58	59	1
Privatflammen	in Linz	5076	5888	812
„	in Urfahr	425	462	37
	Total	6057	6927	870 gleich 14,36%.

Der Gasverbrauch nahm ebenfalls im befriedigenden Verhältnisse zu.

Gas-Erzeugung 1871/72:	19,659,000 c'	Absatz	17,735,000 c'
„ 1872/73:	21,675,000	„	19,624,000
Zunahme	2,016,000 c'	„	1,889,000 c'
gleich	10,25%		10,65%

Reichenberg.

Die Geschäftsverhältnisse waren im verflossenen Jahre der Reichenberger Industrie nicht günstig; dessenungeachtet blieb auch hier der regelmässige Fortschritt nicht aus.

Zahl der Gasflammen am	1. Juli 1872	1. Juli 1873	Zunahme
Strassenflammen	242	243	1
Privatflammen	6021	6310	289
Total	6263	6553	290 gleich 4,63%.

Gas-Erzeugung 1871/72:	12,590,000 c'	Absatz	11,343,000 c'
„ 1872/73:	13,852,000	„	12,269,000
Zunahme	1,262,000 c'	„	926,000 c'
gleich	10,02%		8,16%

Es wurde in diesem Jahre jene Consumziffer erreicht, bei welcher wir contractmässig den Preis der öffentlichen Beleuchtung um $^1/_{11}$ herabzusetzen haben. Wir werden die Ermässigung am 1. Jannar 1874 eintreten lassen; den Preis des Gases für den Privatverbrauch haben wir bereits vor mehreren Jahren freiwillig herabgesetzt.

Auch im verflossenen Jahre ging der Betrieb sämmtlicher Gaswerke sowie der Beleuchtungsdienst in jeder Hinsicht regelmässig und genau von Statten.

Folgende Zusammenstellung zeigt die Flammenzahl und die Gasproduction aller Werke im Vergleiche zum vorigen Jahre:

	Flammen am 1. Juli 1873		Gasproduction 1872/73
Pest	45,227		210,568,000 c'
Ofen. Alt-Ofen	7,257		30,853,000
Neu-Pest	233		749,000
Linz-Urfahr	6,927		21,675,000
Reichenberg	6,553		13,852,000
Total	66,197		277,697,000
gegen 1. Juli 1872	61,321	1871/72:	239,924,000
Zunahme	4,876		37,773,000
gleich	7,95%		15,74%

Auch der durchschnittliche Gasverbrauch per Flamme ist überall gestiegen; es entfallen nämlich auf jede Flamme:

	bei der Strassen-	Privatbeleuchtung	Total	Total 1871/72
in Pest	13761 c'	3785 c'	4203 c'	4069 c'
in Ofen. Alt-Ofen	8382	3281	3638	3515
in Linz-Urfahr	11334	2218	3004	2946
in Reichenberg	5979	1770	1930	1755

Totaldurchschnitt aller Gaswerke zusammen: 3793 c' per Flamme, gegen 3582 c' im Jahre 1871/72.

Nach diesen Mittheilungen über den Betrieb der Gaswerke schreiten wir zur Vorlage des Rechnungsabschlusses des verflossenen sechzehnten Betriebsjahres 1872/73, in welchem auch der vom Verkaufe des Gaswerkes Smichow herrührende Gewinnposten einbegriffen ist.

Einnahme:

Uebertrag aus dem Betriebsjahre 1871/72	f.	3,777.—
Brutto-Erträgniss der Anstalten Pest, Ofen, Neu-Pest, Linz und Reichenberg	„	588,927.—
Gewinn beim Verkaufe der Anstalt Smichow	„	80,064.60
Actien-Umschreibungsgebühren	„	12.—
	f.	672,780.60

Ausgabe:

Interessen an die Actionäre und auf die sonstigen Passiva	f. 139,225.17		
Bankprovisionen	„ 559.55		
Reisekosten und Remunerationen	„ 3,672.62		
Gehalte bei der Central-Verwaltung	„ 4,060.—		
Stempel- und andere Gebühren	„ 2,678.43		
Druck- und Insertionskosten	„ 797.56		
Kanzleispesen, Briefporti und Abnützung der Kanzlei-Einrichtung in Triest	„ 1,108.56		
Quote zum Amortisationsfonde der Gaswerke	„ 27,951.23		
		„	180,053.12
	bleibt Reinertrag	f.	492,727.48

Das Erträgniss der Gaswerke ist trotz dem Wegfalle von Smichow, wofür Neu-Pest noch keinen entsprechenden Ersatz bietet, bedeutend gestiegen, und zwar hauptsächlich durch die bereits oben angegebene ansehnliche Zunahme des Gasabsatzes in allen Werken, dann durch die Ersparnisse, welche bei der Kohlenanschaffung und andern Betriebskosten erzielt wurden. — Ferner verringerte sich der Ausgabsposten für Interessen durch die für die ausstehende Verkaufssumme von Smichow eingegangenen Zinsen.

Wir glauben diesen günstigen Umstand benützen zu sollen, um wie schon in den letzten Jahren auch diesmal wieder dem Amortisationsfonde einen ausserordentlichen Beitrag zuzuwenden, und schlagen Ihnen vor, zu diesem Zwecke den Betrag von f. 40,000 zu bestimmen und ferner noch f. 43,722.95 zur theilweisen Tilgung des mit Zinsen und Versicherungskosten auf f. 123,722.95 angewachsenen Stephani'schen Tantième Ablösungs-Conto's zu verwenden, welches somit zum Vortheile der künftigen Bilanzen auf f. 80,000 herabgemindert wird.

Es ist gewiss ein Act der Klugheit, so besonders günstige Resultate zur immer grösseren inneren Consolidirung unseres Unternehmens zu benützen.

Der ausgewiesene Reinertrag verringert sich hiedurch auf . . f. 409,004.53
und wir schlagen Ihnen vor, davon . . . . „ 402,500.—
nach Bestimmung des §. 54 der Statuten wie folgt zu vertheilen:

10%	in den Reservefond	f. 40,250.—
6%	Tantième der Direction	„ 24,150.—
84%	Tilgungsquote der Maier'schen Tantième-Ablösung	„ 2,100.—
	Superdividende auf 10,500 St. Actien (f. 32 pr. Actie)	„ 336,000.—

und den Rest von f. 6,504.53
auf neue Rechnung vorzutragen.

Nachdem jedoch im vergangenen Jahre bereits eine Abschlagszahlung von f. 5 pr. Actie d. i. f. 52500 auf Rechnung des Gewinnes von Smichow geleistet wurde, so bleiben als Superdividende f. 283,500, und wird demnach der am 1. Januar 1874 fällige Dividenden-Coupon pr. 1872/73 mit f. 27 eingelöst werden.

Es ist dies sicher ein schönes Resultat, wenn man die erhöhte Dotation des Amortisationsfondes und die Abschreibung von mehr als dem dritten Theile der an Herrn Stephani bezahlten Ablösungssumme berücksichtigt.

Der Vermögensstand der Gesellschaft am 30. Juni 1873 war folgender:

Activa:

Gaswerk Pest, Saldo seines Conto's	f. 2,236,759.97
„ Ofen	„ 358,223.08
„ Neu-Pest	„ 54,706.58
„ Linz	„ 374,679.37
„ Reichenberg	„ 317,517.—
Ausstehender Rest des Kaufschillings von Smichow	„ 205,625.—
Geleistete Cautionen	„ 3,900.—
Actien-Antheil im Reserve $^{7}/_{16}$	„ 87.50
Cassenbestand und Portefeuille	„ 60,496.40
Guthaben bei Banquiers	„ 46,213.—
Bureau-Einrichtung in Triest	„ 1,007.62
Maier'sches Tantième-Ablösungs-Conto	„ 13,448.85
Stephanisches „ „ „	„ 80,000.—
	f. 3,752,664.37

Passiva:

Capital 10,500 Actien à f. 200		f. 2,000,000.—
Prioritäts-Anlehen		„ 413,000.—
Unbehobene Coupons und fällige Zinsen		„ 122,436.—
Creditoren		„ 36,738.97
Reservefond		„ 265,380.56
Amortisationsfond		„ 500,954.31
Ueberschuss: Dividende und Tantième	f. 360,150.—	
abzüglich geleistete Abschlagszahlung	„ 52,500.—	
	f. 307,650.	
Vortrag	„ 6,504.53	
		„ 314,154.53
		f. 3,752,664.37

Durch die vorgeschlagenen ordentlichen und ausserordentlichen Beiträge zu den Reserve- und Amortisationsfonden erreicht ersterer die Höhe von f. 265,380.56, letzterer von f. 500,954.31; beide zusammen betragen f. 766,334.87, über ein Drittel des Actiencapitals der Gesellschaft.

Diese Beträge, vereint mit dem Stammcapitale und mit dem Reste des Prioritäts-Anlehens bilden einen Gesammtfond von f. 3,279,334.87, wogegen das Bau- und Betriebscapital der Gaswerke und deren Annexe, darunter die neuerworbenen Gründe in Pest und die darauf errichteten Ofen- und Wohngebäude am 30. Juni d. J. sich auf f. 3,341,886.— belief. Rechnet man dazu den Ausstand für Smichow mit f. 205,625 und die Saldi der Tantième-Ablösungen mit f. 93,448.85, so ergiebt sich ein Abgang in den flüssigen Mitteln der Gesellschaft von ungefähr f. 360,000, der noch um weitere f. 200,000 erhöht werden wird, durch die Kosten der in diesem und im nächsten Jahre aufzuführenden Neubauten zur Erhöhung der Productionsfähigkeit unserer Pester Anstalt und Vollendung jener Erweiterungen, die uns in die Lage setzen sollen, dem raschen Zuwachse des Gasverbrauchs in jener Hauptstadt zu genügen.

Es muss demnach im Interesse der Gesellschaft rechtzeitig Vorkehrung getroffen werden, um uns die nöthigen neuen Fonds zu verschaffen und zwar in der Höhe von f. 500,000, indem der für Smichow noch ausstehende, in drei Jahren einzunehmende Betrag von f. 205,625 dermalen nicht als verfügbar angesehen werden kann, und wir uns ausserdem die Mittel reserviren müssen, der voraussichtlich auch bei den übrigen Anstalten nicht ausbleibenden Zunahme des Gasconsums zu begegnen.

Nach reiflicher Erwägung sind wir zu der Ueberzeugung gelangt, dass der beste Weg zur Erreichung unseres Zweckes die Aufnahme eines zweiten Prioritäts-Anlehens in der angegebenen Höhe, rückzahlbar durch jährliche Verloosungen innerhalb 25 Jahre sei, zu welcher Operation uns §. 17 der Statuten ermächtigt.

Wir sind dessen um so sicherer, als ohne heute die einzelnen Modalitäten des Anlehens zu bestimmen, die nach Umständen Veränderungen erleiden können, wir gegründete Hoffnung hegen, bei dem guten Rufe, dessen sich unsere Gesellschaft erfreut und durch die Mitwirkung unserer Hauptactionäre diese Operation unter günstigen Bedingungen ausführen zu können und somit den Actionären den Vortheil der Theilnahme an den mit der Zunahme der Production auch höher werdenden Erträgnissen zu erhalten.

Demzufolge und in Gemässheit des 3. Punctes der Tagesordnung schlagen wir Ihnen vor, Folgendes zum Beschlusse zu erheben:

> „Kraft der Bestimmung des §. 17 der Statuten ertheilt die Generalversammlung „der Direction die Ermächtigung, im Namen, für Rechnung und zu Lasten „der Gesellschaft nach eingeholter höherer Genehmigung ein Prioritäts-Anlehen „gegen Ausgabe von auf den Ueberbringer lautenden Obligationen bis zur „Höhe von f. 500,000 ö. W. aufzunehmen und zwar zu dem Zinsfusse und „unter den Rückzahlungs- und anderen Bedingungen, welche dieselbe dem Interesse der Gesellschaft am angemessensten und vortheilhaftesten erachten „wird."

Nach beendetem Vortrage wurde der Bericht den Censoren vorgelesen, also lautend:

Entsprechend dem uns ertheilten Auftrage haben wir die von der löbl. Direction vorgelegte Bilanz des Betriebsjahres 1872/73 geprüft und dieselbe genau mit den in bester Ordnung geführten Büchern übereinstimmend gefunden. Es gereicht uns zum Vergnügen, den erheblichen Nutzen von Smichow und im Allgemeinen die glänzenden Ergebnisse des Abschlusses hervorzuheben, zum Beweise des Eifers und der Thätigkeit,

womit die Direction jede Gelegenheit zum Vortheile der Gesellschaft und zu deren Consolidirung wahrnimmt.

Triest, 18. October 1873.

Die Censoren:
C. F. Burger. R. Padoa.

Herr R. Padoa stellte noch einige Fragen bezüglich der vorgeschlagenen Anlehens-Operation, die vom Vorsitzenden zur Zufriedenheit des Fragestellers beantwortet wurden, und nachdem sich Niemand weiter zum Worte gemeldet hatte, wurde in Erledigung der Puncte 2 und 3 des Programmes:

1) der vorliegende Jahresabschluss per 1872/73,
2) der oben angeführte Antrag der Direction wegen der Aufnahme eines Prioritäts-Anlehens,

Beides einstimmig, genehmigt.

Die sodann gemäss der Puncte 4 und 5 mittels Stimmzettel vorgenommene Wahl eines Directors, zweier Censoren und eines Ersatzmannes der Censoren gab folgendes Resultat:

zum Director für die nächsten 6 Jahre wurde Herr Ritter G. B. von Scrinzi mit 147 Stimmen,

zu Censoren der Bilanz 1873/74 die Herren C. F. Burger und R. Padoa, zum Ersatzmann Herr R. Salem, sämmtlich mit 146 Stimmen, wiedergewählt.

Herr Ritter von Scrinzi drückte der Versammlung seinen Dank aus für die auf ihn gefallene Wiederwahl, und nun schritt man laut Punct 6 der Tagesordnung zur Verloosung von 62 Stück Obligationen vom Prioritäts-Anlehen des Jahres 1861, im Beisein des Herrn Notar-Stellvertreters Dr. O. v. Fluck, wobei folgende Nummern gezogen wurden, welche nach dem betreffenden Tilgungsplane am 1. November d. J. im vollen Nennwerthe von f. 200 ö. W. per Stück zurückbezahlt werden, als:
20, 105, 146, 164, 216, 275, 283, 336, 375, 404, 414, 442, 510, 514, 515, 539, 563, 581, 613, 627, 641, 681, 683, 731, 769, 773, 796, 802, 842, 857, 877, 889, 897, 923, 968, 998, 1006, 1137, 1210, 1288, 1378, 1386, 1394, 1454, 1517, 1537, 1645 1676, 1756, 1892, 1894, 1926, 1932, 1955, 2020, 2139, 2229, 2234, 2304, 2387 2400, 2412.

Da kein fernerer Gegenstand zur Berathung vorlag, wurde die Sitzung aufgehoben.

Die Direction der Allgemeinen österreichischen Gasgesellschaft.

A. Daninos. — F. v. Gossleth. — G. Landauer. — H. v. Lutteroth. — E. v. Morpurgo. — G. B. v. Scrinzi.

Inhalt.

Rundschau.

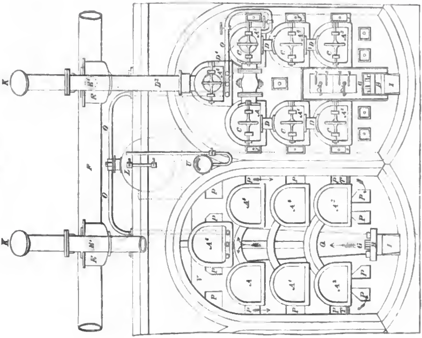
Im Journal of Gas-Lighting finden wir eine Mittheilung über den neuen Condensator von Pelouze und Audouin von dem Ingenieur der Edinburgh und Leith Gas Co., Herrn Reid, der den Apparat auf einer der grössten Anstalten der Pariser Gasgesellschaft zu St. Mandé gesehen hat. Der Original-Apparat, welcher bereits drei oder vier Monate gedient hatte, war nach einer anderen Stelle des Werks versetzt worden, und da er gerade offen war, so konnte man das Innere sehen. Die durchlöcherten Wände zeigten keine Spur einer Versetzung mit Theer, man hatte den Apparat, nachdem er ausser Betrieb gekommen war, mit dünnflüssigen Theerölen aufgefüllt, welche ihn vollständig gereinigt hatten. Der Apparat hatte eine Seitenlänge von 3½ Fuss. Der durchlöcherte Seiher oder eigentliche Condensator erschien gegen die 18 oder 20zölligen Ein- und Ausgänge winzig klein, aber es war während des Betriebes nur der vierte Theil seiner Höhe in Anspruch genommen gewesen, um einer Production von 350,000 C' pro Tag zu genügen. Er ist jetzt hinter den gewöhnlichen Condensatoren aufgestellt, und dient somit statt der Scrubber bei einer etwa 4fach so grossen Production als im Sommer. Ein Modell des Apparates, welches auf der Anstalt steht, wurde in Thätigkeit gesetzt. Es besteht aus einem Glasgefäss von 9 Zoll Durchmesser und 18 Zoll Höhe, an dessen Deckel inwendig ein kleines rectanguläres Gefäss mit dreifachen Wänden und Boden befestigt ist, welche auf gleiche Weise durchlöchert sind wie die Wände des grossen Apparates. Die Löcher sind 1,5 Millim. im Durch-

messer. Ein $1\frac{1}{2}$zöll. Rohr leitet schmutziges Gas von oben durch den Deckel in das Gefäss, und ein zweites Rohr von gleicher Weite führt das Gas ab. Das Gas hatte 120° F. und war von dunkelbrauner Farbe. Nachdem die Hähne geöffnet waren, strömte das Gas mit den Dämpfen durch alle Löcher und das Innere des Glascylinders war augenblicklich durch diese Dämpfe undurchsichtig gemacht. Nachher wurde ein im Ausgange befindlicher kleiner Exhaustor in Betrieb gesetzt, und durch diesen die Druckdifferenz zwischen Eingang und Ausgang auf 2 Centim. gebracht. Augenblicklich wurde das Innere des Glascylinders durchsichtig, und die braunen Dampfstrahlen, die aus den Oeffnungen ausgeströmt waren, verwandelten sich in lauter klare Perlen, schwarze Theertropfen fielen hinunter in das unter dem Cylinder stehende Gefäss. Auf dieser Anwendung des richtigen Druckes beruht die ganze Wirkung des Apparates. Um den Druck constant zu erhalten ist daher auch der Regulator nöthig, der den Seiher mehr oder weniger eintauchen lässt. Die Apparate, welche gegenwärtig gebaut werden, erhalten cylindrische Form.

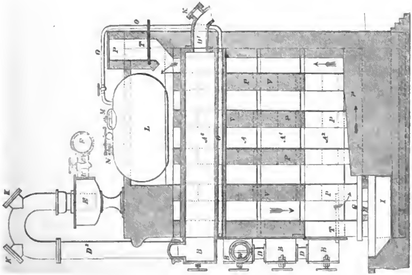
In England bildet sich gegenwärtig eine Gesellschaft um ein Patent von Henry Skoines in London auszubeuten. Das Patent vom 8. März d. Js. ist nach der Mittheilung des englischen Gasjournals folgendes:

Zunächst wird irgend eines der gewöhnlichen Rohmaterialien für die Gasfabrikation in gewöhnlichen Retorten destillirt, der Schwefel und das Ammoniak entfernt, und der sich ergebende Theer mit überhitztem Dampf durch eine weitere in hohem Hitzegrade erhaltene mit Kalk gefüllte Retorte geleitet, und die in letzterer gebildeten Destillationsproducte in einer dritten Retorte vollständig in permanente Gase verwandelt. Fig. 1 zeigt die Anordnung von zwei Oefen mit je 7 Retorten theils in der Ansicht, theils im Durchschnitt, Fig. 2 zeigt den Längenschnitt der Anlage. A bis A^6 sind gewöhnliche Retorten aus Thon oder Eisen in gewöhnlicher Anordnung. Sie haben Mundstücke B, die mit Deckeln C und Schrauben geschlossen werden. D sind Verbindungsröhren durch welche die Retorten mit einander communiciren. Im Verbindungsrohr zwischen den zwei oberen Retorten liegt das Ventil W, welches geöffnet ist, wenn die sieben Retorten mit einander arbeiten. Ist es geschlossen, so sind die Retorten A A^1 A^2 ausser Betrieb. Die oberste Retorte A^6 ist mit den übrigen durch das Rohr D^1 verbunden, D^2 ist das Aufsteigerohr von der obersten Retorte zur Hydraulik E. und die letztere ist durch das Rohr E^1 mit dem Gas-Abzugsrohr F verbunden. Das Rohr D_2 taucht auf gewöhnliche Weise in die Flüssigkeit der Hydraulik ein. G sind Roststäbe, welche auf dem Querbalken H aufliegen, unter dem Rost befindet sich der Aschenkasten J. L ist der Dampfkessel mit dem Mannloch M, dem Sicherheitsventil N und dem Manometer U. Vom Dampfkessel führt ein Rohr O den Dampf in jeden Ofen, wo es unter der obersten Retorte A^6 hin und her geführt ist und schliesslich in der Retorte A^5 endigt. Die Züge P sind so eingerichtet, dass das Feuer, nachdem es die Retorten erhitzt hat, auch noch den Dampfkessel umspült, und

Figur 1.



Figur 2.



die Dampfröhre O überhitzt. V sind die Stützsteine, J die Schaulöcher, K die Reinigungsöffnungen, T die Zugschieber. Die Retorten A, A^1, A^2, A^3, A^4 sind die gewöhnlichen Gasretorten, oder nehmen wir an, es scien bloss A^4, A^5, A^6 in Betrieb. Die Retorte A^4 wird mit Cannel-Kohlen, Torf, Holz, Paraffin etc. beschickt, die sich entwickelnden Destillationsproducte entweichen durch das Verbindungsrohr D in die Retorte A^5, welche mit Kalkbrocken gefüllt ist. Hier wird der Schwefel und das Ammoniak absorbirt, die dampfförmigen Producte werden von dem Wasserdampf aufgenommen, der durch das Rohr O einströmt. Durch diese Beimischung von Wasserdampf wird der dampfförmige Theer in Gas verwandelt. Solches Gas geht dann in die Retorte A^6 über, welche mit Coke, Steinbrocken, Eisenstein, Hammerschlag oder ähnlichem Material gefüllt ist, hier findet eine nochmalige Zersetzung statt und das Product sind permanente Gase. Aus der Retorte A^6 gelangt das fertige Gas dann in den Condensator, Reiniger und schliesslich in den Gasbehälter.

Man kann auch das Verfahren in der Weise verändern, dass man Luft oder Dampf durch die Kalkretorte A^5 überhitzt, diese dann durch die Coke-retorte A^6 und von da durch die Retorte A^4 leitet, welche letztere mit Cannelkohlen oder ähnlichem Material gefüllt ist. Will man das Gas noch reicher haben, so führt man es von der Retorte A^4 noch durch Petroleum etc. Als Gefäss für das Petroleum kann man die Hydraulik benützen, so dass die Tauchröhren in das Petroleum eintauchen.

Auch in New-York (Brooklyn) wird von der Citizens Gas Light Company ein Wassergasprocess von Gwynne-Harris (American hydrocarbon Process) practisch versucht, indem die Zersetzungsproducte des Dampfes und Naphthagas mit gewöhnlichem Kohlengas gemischt werden. Von 14 Oefen werden 2 zur Zersetzung des Wasserdampfes, 2 zur Erzeugung von Naphthagas, und 10 zur gewöhnlichen Kohlengasbereitung angewandt. Die Retorten für das Wassergas sind von Thon, aber der Länge nach mit einer horizontalen Scheidewand versehen. Der Boden derselben ist mit Hohlsteinen belegt, deren obere Wand durchlöchert ist, so dass sie zwei nebeneinander liegende Canäle bilden, die nach oben mit der Retorte communiciren. Von einem gewöhnlichen cylindrischen Dampfkessel wird Dampf in den Ueberhitzer geleitet und von da in Röhren, welche im Retortenofen selbst angebracht sind. Die ersten Röhren liegen unterhalb der untersten Retorte und bestehen je aus einer doppelten ineinander steckenden 5 Fuss langen Röhre. Der Dampf tritt in die inneren Röhren ein, und strömt am Ende in die Umhüllungsröhre über, durch welche er wieder aus dem Ofen herausgeführt wird. Von hier wird er in weitere Ueberhitzer geführt, welche über jeder Retorte angebracht sind. Die letzteren aus Thon bestehend, ebenfalls 5 Fuss lang, leiten den Dampf nochmals 5 Fuss rückwärts und vorwärts durch den Ofen, und von dem Austrittspunct führen dann je zwei Röhren in die beiden durch die Hohlsteine gebildeten Canäle der Zersetzungsretorte. Der Dampf strömt durch die kleinen Oeffnungen der Deck-

platte in die Retorte über, welche mit Coke oder Anthracitkohle gefüllt ist, und wo die Zersetzung vor sich geht. Das erzeugte Wasserstoffgas und Kohlenoxydgas geht in die Hydraulik, wo es sich mit dem gewöhnlichen Kohlengas mischt. Die beiden Dreieröfen erzeugen in 24 Stunden 100,000 Cbfss. Gas zu einem Preise von etwa 30 Cents pro 1000 Cbfss. Mit dem so erzeugten Gasgemisch vereinigt sich dann noch weiter zur Erhöhung der Leuchtkraft das Naphthagas. Die Naphtha wird in ein erhöht angebrachtes Reservoir gepumpt, und läuft dann in darunterstehende Cylinder, wo es durch Dampfröhren erhitzt wird. Zugleich wird durch ein Gebläse Luft durch die Cylinder getrieben, welche mit den entwickelten Dämpfen beladen in Retorten entweicht. Die Retorte ist eine Thonretorte, und enthält ein Rohr, durch welches die carburirte Luft bis an das hintere Ende der Retorte geführt wird, vom Mundstück der Retorte wird sie dann zu einem Condensator, Exbaustor und zur Gasubr geführt, von wo aus sie mit den beiden anderen Gasen gemischt wird. Man erzeugt ca. 300 C' carburirte Luft pro Minute, 1 Gallon Naphtha giebt 135 Cbf., die Luft hat eine Leuchtkraft von 22 Kerzen. Das schliessliche Gasgemenge hat 18 Kerzen Leuchtkraft.

Die Herren A. Vernon Harcourt und F. W. Fison haben kürzlich der chemischen Section der British Association folgendes Verfahren zur Reinigung des Gases von Schwefelwasserstoff und Ammoniak vorgeschlagen, wobei zugleich Schwefel und Ammoniaksalze gewonnen werden sollen. Das Verfahren bezieht sich auf die Reinigung mit Eisenoxyd, und unterscheidet sich zunächst von dem bisherigen darin, dass das Material während der Regeneration mit einer Lösung von schwefelsaurem Eisenoxyd angefeuchtet, und dass ein Theil der Masse von Zeit zu Zeit in folgender Weise behandelt wird: Zuerst wird es mit Wasser ausgelaugt und zwar in einem ähnlichen Apparat wie er zum Auslaugen der Asche benutzt wird. Die Lösung enthält im Wesentlichen Ammoniaksalze, sie wird mit einem kleinen Ueberschuss von Schwefelsäure gemischt, und giebt beim Abdampfen Krystalle von schwefelsaurem Ammoniak. Die übrige Masse wird dann mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, welche das Oxyd auflöst und den Schwefel zurücklässt. Diesen Schwefel kann man ohne Weiteres trocknen. Das Eisenoxyd, welches durch diesen Process von seinem Ammoniak und Schwefel befreit wird, geht in schwefelsaures Eisenoxyd über und wird als solches wieder in die Reiniger gebracht. Durch Einwirkung des Ammoniaks im Gase wird die Schwefelsäure zu schwefelsaurem Ammoniak gebunden und das Eisen geht in Eisenoxyd über. Um alles Ammoniak, welches sich in den Retorten bildet, durch diesen Process zu gewinnen, wird vorgeschlagen, die Condensationsproducte von der Hydraulik und den Kühlapparaten durch ein Gefäss hindurch zu führen, welches mit Dampf geheizt wird, und durch den oberen Theil des Gefässes einen Strom gereinigten Gases hindurch zu leiten, welcher von da aus nochmals durch die Condensation und die Reiniger geht.

In Lyon sind neuerdings Versuche gemacht worden die Strassenbeleuchtung zu verbessern, und es liegt über das Resultat der Versuche ein sehr günstiger Bericht des Controlleurs Charhon vom 30. September vor. Früher hatte man Schmetterlingsbrenner mit 140 Liter stündlichem Consum. Statt dessen hat man jetzt einen Argandbrenner (Bengel) mit 30 Löchern, 9 Millimeter inneren Luftstrom, Conus von 19 Millim. und Glascylinder von 20 Millim., der auf einem Giroud'schen Rhéomèter für 120 Liter Consum befestigt ist, ferner einen runden inwendig emaillirten Reflector aus Eisenblech in der Höhe der oberen Kante der Seitenscheibe der Laterne. Die Flamme wird durch eine der dazu vorgerichteten Dachscheiben angezündet, der Boden der Laterne ist geschlossen. Der Bericht giebt an, dass bei einer Gasersparniss von 20 Liter per Stunde eine Steigerung der Leuchtkraft von 7 auf 11 Kerzen, also mehr als 50% gewonnen sei. Die Kosten der Installation werden im Ganzen zu 12 Francs 40 Cent. per Laterne angegeben, und schliesslich die Calculation aufgestellt, dass Lyon durch Einführung der neuen Beleuchtung in den 30 Jahren seines Contractes 719,213 Francs sparen würde. Hier sind nun allerdings die Unterhaltungskosten nicht in Anschlag gebracht, die wohl den eigentlichen Ausschlag geben dürften. Interessant an den Versuchen ist wesentlich die Constatirung der Thatsache, dass es mit dem Giroud'schen Rhéomèter möglich ist Argandbrenner zur Strassenbeleuchtung zu verwenden.

Unter den Preisaufgaben, welche von der Société d'encouragement in Paris für die Jahre 1874 & 1875 ausgeschrieben wurden, befinden sich u. A. auch folgende:

Verfahren zum Desinficiren der Reinigungs-Rückstände in Gasfabriken (Preis 3000 Frcs.) 1874.

Verfahren zum Darstellen von Sauerstoff im Grossen (Preis 2000 Frcs.) 1874.

Motor für das Kleingewerbe und für den Hausgebrauch (Preis 1000 Frcs.) 1874.

Apparat für das Kleingewerbe, um schnell und billig hohe Temperaturen zu erzeugen (Preis 1000 Frcs.) 1874.

Auszug

aus den Verhandlungen der British Association of Gas Managers auf der zehnten Jahresversammlung zu Edinburgh am 10. und 11. Juni 1873.

(Schluss von Seite 448.)

Mittwoch, den 11. Juni.

Fortsetzung der Vorträge vom vorhergehenden Tage:

Herr T. H. Methven (Bury St. Edmunds) über Kohlenverschwendung in Gasanstalten. Redner macht darauf aufmerksam, dass Sir William

Armstrong die Ansicht ausgesprochen habe, der hohe Kohlenpreis in England komme lediglich daher, dass die Production der Nachfrage nicht nachkommen könne. Da sich die Production nicht mehr wesentlich vermehren lasse, so müsse man im Consum zu sparen suchen, und Sir Armstrong habe sofort selbst statt seiner gewöhnlichen Maschinen Corliss-Maschinen aufgestellt, und die Möglichkeit der Kohlenersparung dadurch erwiesen, dass er den Verbrauch in seiner Anstalt von 50 Tons auf 24 Tons per Woche reducirt habe. Auch in Gasanstalten könne man bedeutend sparen, namentlich in den kleinen Städten unter 6000 Einwohnern, wo man den eigentlichen Betrieb selten sachverständigen Händen übergebe, und wo man 5 bis 6000 Cbfss. aus einer Ton Kohlen ziehe, während man in grossen Anstalten 8 bis 9000 Cbfss. gewinne. In England und Wales sind gegen 350 Städte unter 6000 Einwohner beleuchtet. Redner rechnet, dass in diesen Städten jährlich etwa 44,000 Tons Kohlen gespart werden könnten, wenn sie so betrieben würden, wie grosse Anstalten. Als Hauptursachen, warum man in den kleinen Städten so schlecht arbeite, werden angegeben: Schlechte Construction und Behandlung der Oefen, ungenügende Beaufsichtigung der Thonretorten, Mangel eines Stationsgasmessers, Mangel eines Regulators, die Gewohnheit die Kohlen nicht zu wägen, schlechte Röhrenleitungen uud Brenner in den öffentlichen Laternen, also grosser Gasverlust.

Herr F. W. Hartley (London) über Steinkohlengas als Brennmaterial. Dieser Vortrag hat natürlich nur in soweit Interesse, als er sich nicht auf die localen englischen Preisverhältnisse bezieht. Redner nimmt an, dass durchschnittlich 1 Pfund Steinkohle 9 Pfund Wasser verdampft, und dass 13,2 Cubikfuss gewöhnliches Steinkohlengas in der Heizkraft 1 Pfund Steinkohle entspricht. Für Maschinenheizung eignet sich das Gas nur bei unterbrochenem Betrieb und bei kleinen Maschinen, im Grossen kann es mit Kohlen nicht concurriren. Aehnlich verhält es sich beim Kochen. Dagegen lässt sich Gas vortheilhaft verwenden beim Löthen und Bronziren. Für Heizungszwecke empfiehlt Redner die Oefen mit offenem Feuer, d. h. einen mit unverbrennlichem Material gefüllten Rost, auf dem das Material durch die Gasflamme ins Glühen gebracht wird (Imitation des englischen Kaminfeuers) und zweckmässige Züge im oberen Theile des Ofens, wo dann die Ausnutzung der Wärme stattfindet.

In der Discussion empfiehlt Herr Sugg die Gasöfen mit Wasserheizung, wenn man diese Oefen auswendig mit Filz oder mit einem Mantel umgiebt, damit die entwickelte Wärme nicht direct entweichen kann.

Herr T. A. Skelton (London) über Strassenbeleuchtung. Die Strassenbeleuchtung mit Gas wurde bekanntlich im Jahre 1807 eingeführt. Die ersten Laternen hatten Metalldächer; die Dächer waren Anfangs weiss angestrichen, wurden aber bald schwarz und als Reflectoren wirkungslos. Das eiserne Dach wurde bald durch Glas ersetzt. Hiemit begnügte man sich dann gegen 40 Jahre, ohne ernstliche Anstrengungen zu machen, das verloren gehende Licht zu benützen. In der neueren Zeit, wo die Verbesserung der

Strassenbeleuchtung wesentlich die Aufmerksamkeit von Behörden und Gasanstalten in Anspruch nimmt, sucht man die Strassenlaternen nach drei Richtungen hin zu vervollkommnen, indem man entweder die Strahlung, die Brechung und die Reflexion des Lichtes zu diesem Zwecke benützt. Die Strahlung bietet das einfachste Mittel, aber auch das am wenigsten wirksamste. Am besten stellt man das Dach der Laterne aus Opalglas her. Ein solches Dach reflectirt nicht nur einen Theil der Strahlen, sondern es lässt auch einen andern Theil durch, und strahlt diesen Theil des Lichtes von seiner oberen Fläche nach allen Seiten aus. Die Brechung des Lichtes im Dach der Laterne ist von keinem eigentlichen Nutzen und wird nicht mit Erfolg angewandt werden können. Das beste Mittel das Licht vortheilhaft zu benutzen ist die Reflexion. Die einfachste Form der Reflectoren ist der concave oder parabolische Reflector, den man hinter der Flamme anbringt. In manchen Laternen wendet man mit der Rückseite an einander liegende Reflectoren an, und vor jedem Reflector eine Flamme, namentlich für Bahnhofslaternen. Bei Strassenlaternen behandelt man diese Reflectoren als Theile des Daches, entzieht aber durch dieselben den oberen Häuserfronten alles Licht und vertheilt das Licht überdiess sehr ungleich unterhalb der Laterne. Besser ist die sogenannte katoprische Laterne, welche zuerst im October 1871 auf der Waterloobrücke versucht wurde. Die beiden Seiten- und Dachtafeln der viereckigen Laterne, welche senkrecht zur Strassenlinie stehen, bestehen zum Theil aus schmalen in einer gewissen Neigung horizontal über einander liegenden und etwa $^1/_2$ Zoll von einander abstehenden Glasstreifen, die in einem Rahmen zusammengefasst sind und so leicht im Ganzen eingesetzt werden können. Der unterste Streifen liegt in gleicher Höhe mit der Spitze der Flamme. Ein grosser Theil der nach oben gehenden Strahlen wird durch diese Vorrichtung nach unten reflectirt, und zwar bei richtiger Stellung der Glasstreifen so, dass sich das Licht auf die verschiedenen Entfernungen vertheilt.

Wo mit der Stange angezündet wird, empfiehlt Herr Skelton noch den Boden der Laterne aus zwei Glastafeln zu machen, die einerseits aneinanderstossen, andererseits einen Quadranten als Oeffnung frei lassen. Ueber diesen Quadranten schiebt sich eine dritte Glastafel, die mit einer Oeffnung das Gasrohr umfasst und einen nach unten vorstehenden Stift hat. Der Anzünder schiebt die Scheibe an dem Stift rückwärts und vorwärts.

In der Diskussion empfiehlt Herr Garnett die sogenannte „Westminster-Laterne", und Herr Sugg giebt von derselben eine kurze Beschreibung. Die Lampe ist achteckig und hat oben einen Ventilator von etwas anderer Einrichtung wie die gewöhnlichen Laternen. Derselbe besteht aus zwei concentrischen Cylindern mit länglichen Löchern, wobei aber die Löcher des einen Cylinders den Metall-Zwischenräumen des andern Cylinders gegenüber stehen, so dass der Wind sich stösst, bevor er in das Innere eindringen kann. Das Dach der Laterne hat keine Glasscheiben, sondern Porzellanplatten. Die Laterne wird nur für besondere Zwecke angewandt, z. B. auf Hafendämmen, und bietet bei Wind grosse Sicherheit gegen das Auswehen der Flammen.

Herr J. R. Frith (Runcorn) über ein einfaches System doppelte Buchführung für Gasanstalten. Dieser Vortrag bietet für unsere deutschen Verhältnisse wenig Interesse.

Herr Randall (Tottenham) über die Berechnung des Gasverbrauchs beim Nichtregistriren der Gasuhren. Redner wünscht bestimmte allgemeine Regeln aufgestellt zu haben, nach denen die Berechnung des Gasconsums zu erfolgen hat, wenn die Gasuhr stehen geblieben ist.

Herr H. Gore (London) über die Ersatzmaterialien für Kohle zur Leuchtgasbereitung. Nach einer theoretischen Einleitung bespricht der Autor die Oelgasfabrikation, der er für Italien und Spanien einige Aussicht verspricht, ferner die Gasbereitung aus amerikanischem Harz. Im Jahre 1867 errichtete derselbe die Gasanstalt in Mexico, und da die Eisenbahn von Veracruz noch nicht vollendet war, so war er gezwungen sich zu helfen mit einem Gemisch von Holz- oder Wassergas mit solchem aus Harz oder Erdpech (Chapapote), welches letztere in Sucatan und auf dem Isthmus von Tehuantefoce gefunden wird. Die Retorten waren in einen gewöhnlichen Gasofen eingelegt, dessen Feuerungsraum indess weit grösser war als gewöhnlich, indem mit Holz gefeuert werden musste. Die Retorten waren rund, 13 Zoll im Durchmesser und 9½ Fuss lang, dabei an beiden Enden offen. An der Vorderseite waren sie mit Mundstücken versehen, aber statt der Aufsteigeröhren hatten die beiden unteren Retorten kurze Bogenröhren, welche sie mit dem Mundstück der Mittelretorte in Verbindung setzten. Oben auf dem Ofen und zwar oberhalb der Mittelretorte war ein eiserner Behälter, in welchem das Harz zum Schmelzen gebracht wurde, aufgestellt; mitunter wurde statt des Harzes auch rohes Petroleumöl genommen. Die hinteren Enden der Retorten waren mit Mundstücken versehen, die zwei unteren hatten Deckel mit Schrauben, die dritte ein Abzugsrohr nach unten, durch welches das erzeugte Gas in die unter dem Boden des Retortenhauses befindliche Vorlage geleitet wurde. Bei Anwendung von Holz wurden die zwei unteren Retorten mit einer Art harziger Fichte beschickt, die man Ocote nannte. Dies Holz ergiebt 11,000 C' Gas auf 2080 Pfd. engl. Das Gas der beiden unteren Retorten gelangte zunächst in die obere Mittelretorte, wo es weiterer Zersetzung unterlag, und dann in die Reinigungsapparate. Es hatte schliesslich eine Leuchtkraft von etwa 10 Kerzen. Bei Anwendung von anderen Holzarten ergab sich nur eine sehr schwache Leuchtkraft, dann wurde Harz in die mittlere Retorte eingelassen, und dadurch die Leuchtkraft bis auf 12 Kerzen gebracht. Die Reinigung des Holzgases war aber sehr kostspielig, desshalb wurde auf einen andern Prozess übergegangen. Zunächst wurde in jeder der unteren Retorten ein 5zöll. Gussrohr angebracht, und dieses mit Eisenspähnen gefüllt und dann Dampf eingelassen. Der übrige Raum der Retorten wurde mit Holzkohle und Stücken von Tysoutle oder Bimsstein, einer Art vulkanischer Schlacke, die man dort überall findet, ausgefüllt. Das übrige Arrangement blieb unverändert, nur dass das Gas in eine gewöhnliche Hydraulik und von da durch Condensator, Scrubber und Kalkreiniger geleitet wurde. Die durch Zersetzung des Wasserdampfes ge-

bildeten Gase (Wasserstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure) wurden in der oberen Retorte mit Harzgas gemischt, der Prozess wurde indess wegen der grossen Menge der sich bildenden Kohlensäure bald wieder aufgegeben, und man ging wieder auf Holz zurück, welches denn auch während der letzten 5 Jahre in Mexico ausschliesslich zu Gasbereitung benutzt worden ist. Die Anwendung des Wassergases hat sich auch in Rio nicht bewährt. Harz ist nur da anzuwenden, wo sein Preis niedrig, und Holz zur Feuerung reichlich vorhanden ist. Praktisch kann man nur ungefähr die Hälfte des Harzes in Gas verwandeln. Der Rückstand bildet in der Glühhitze eine ölartige Masse. Die Gasausbeute aus 1 Ton Harz betrug 18,000 Cbfss. englisch, und die Leuchtkraft des Gases 14 Kerzen. Eine eigenthümliche Eigenschaft des Harzgases zeigte sich darin, dass es mit anderen Gasen gemischt eine dicke zähe Masse in den Röhren absetzte, während es allein genommen die Röhren ganz rein liess.

Autor bespricht weiter die Anwendung von Mineralölen zur Gasbereitung und erläutert den Apparat von Prof. Hirzel. In Amerika findet man, dass die Destillation sehr rasch durch Graphit- (Kohlen-) Ablagerung in den Retorten beeinträchtigt wird.

Nach weiterer Beschreibung der Holzgasfabrikation in Deutschland älteren Datums und der Wassergasfabrikation kommt Autor auf die Gasbereitung, wie sie gegenwärtig in Amerika mit Erfolg versucht sein soll. Hier wird Wasserstoff nach dem Verfahren von Tessié du Motay gewonnen, indem überhitzter Wasserdampf zuerst durch Holzkohle oder Coke zersetzt wird, und die sich bildenden Gase dann durch rothglühende Cylinder von Kalk geleitet werden. Hier wird das Kohlenoxydgas in Kohlensäure verwandelt und aus dem Wasser noch ein Aequivalent Wasserstoff gewonnen. Die Kohlensäure wird durch Kalk gebunden und der Wasserstoff durch Naphtha geleitet. Der carburirte Wasserstoff geht dann nochmals durch schwach rothglühende Röhren, wo die Bildung permanenter Gase vollendet wird.

Der Prozess von Ruck wird vom Verfasser verworfen.

In England hat man neuerdings Dampfschiffe gebaut zum gefahrlosen Transport von Naphtha. Durch eine sinnreiche Anordnung von Schwimmern, Ventilen und Reservebehältern ist dafür gesorgt, dass die Ausdehnung durch die Temperatur keinen nachtheiligen Einfluss äussern kann, obgleich alle Behälter hermetisch verschlossen sind. Man hofft durch solche Schiffe jährlich 7 Millionen Gallons nach England herüber zu bringen, also Material für etwa 400 Millionen Cbfss. Gas von 24 Kerzen Leuchtkraft.

Schliesslich bespricht Autor noch eine Reihe Apparate für Carburation von atmosphärischer Luft und kommt dann zu folgenden Endresultaten:

1) kein Material kann bis jetzt für die Gasfabrikation mit den Steinkohlen concurriren, ausgenommen in Ländern, wo Kohlen nicht zu haben sind;
2) unter den anderweitigen Materialien sind diejenigen am vortheilhaftesten, welche direct zur Destillation benutzt werden können;
3) kein Gas hat Aussicht auf Erfolg, was eine wesentlich erhöhte Reinigung bedarf;

4) die Carburation hat keine Aussicht auf Erfolg, so lange nicht eine vollkommen homogene und gefahrlose Carburationsflüssigkeit vorhanden ist.

Herr R. P. Spice nimmt sich des „neuen Gases“ von Ruck an, und verliest einen Brief des Herrn Gore vom 28. Dez. 1872, wo sich dieser über die Wassergasbeleuchtung in Valparaiso und über den Werth des Ruck'schen Verfahrens gegenüber dem Luftgas ausspricht, und dem Ruck'schen Gase entschieden den Vorzug einräumt. Auf weiteres Befragen über die Kosten des Ruck'schen Gases giebt Herr Spice folgende Auskunft.

Die Materialien, welche zur Anwendung kommen, sind Coke, Wasser, Eisen und Petroleumspiritus. Das Wasser wird in Dampf verwandelt und der Dampf durch den Ueberhitzer geleitet, der in dem gleichen Ofen liegt wie die Retorten, in denen das Gas gemacht wird. Jede Retorte wird mit 1½ Ctr. Coke und 1 Ctr. Eisen gefüllt. Eine Ton Coke plus dem Dampf gehen 132,000 Cbf. Heizgas, die beim Durchleiten durch Petroleumspiritus sich um 25% vermehren, somit 165,000 Cbf. Leuchtgas gehen. Hiezu werden gebraucht 2 Tons Coke als Heizmaterial, also im Ganzen 3 Tons Coke. Inclusive Arbeitslöhne und Unterhaltung kosten 1000 C' Gas bis hierher 7 dl. Die Coke ist gerechnet zu 20 sh. per Ton. Soweit der erste Theil des Prozesses. Nachdem das sogenannte Heizgas durch einen Condensator und Wascher gegangen, wird es durch einen Eisenoxyd-Reiniger geleitet, wo es seine Schwefelbestandtheile abgiebt, und aus Wasserstoff, Kohlenoxyd und 10% Kohlensäure besteht. Nach dem Durchleiten durch Petroleumspiritus erhält das Gas trotz seines Kohlensäuregehaltes 17—19 Kerzen Leuchtkraft und stellt sich auf 1 sh. 8 dl. pro 1000 Cbf. — den Preis des Petroleumspiritus zu 8 dl. pro Gallon angenommen. Es sind 1½ Gallon Spiritus erforderlich für 1000 C' Gas.

Herr Spice legt noch ein sehr günstiges Zeugniss über das nach diesem Verfahren dargestellte und mit ⅓ gewöhnlichen Steinkohlengas vermischte Gas in Cichester vor, sowie einen Bericht des Dr. J. Louttit in Greenwich über die Unschädlichkeit des Gases in Bezug auf den Gehalt an Kohlenoxyd.

Herr Hartley unterstützt den Herrn Spice und hebt namentlich hervor, dass der Kohlensäuregehalt dem Gase gar nicht schade, und dass die Leuchtkraft durch lange Leitungsröhren nicht beeinträchtigt werde.

Herr R. H. Jones (Dover) über das Verhältniss des Gasbehälter-Raumes zum Consum. Redner hat 350 Circulare an englische Gasanstalten ausgeschickt, und die Antworten gruppenweise zusammengestellt. Die Gruppe A umfasst 53 Gasanstalten mit einem Maximalconsum unter 100,000 C', in 24 Stunden, Gruppe B 42 Gasanstalten bis zu 250,000 C', Gruppe C 26 Gasanstalten bis zu 500,000 C', Gruppe D 15 Gasanstalten bis zu 1 Million C', Gruppe E 17 Gasanstalten über 1 Million C' Maximalconsum.

Gasbehälterraum in Procenten des Maximalconsums:

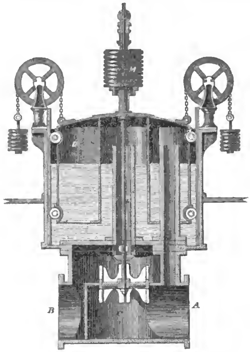
Gruppe	Minimum	Maximum	Durchschnitt
A	37 %	169 %	91,8 %
B	52 „	200 „	105,0 „
C	32 „	159 „	89,8 „
D	46 „	141 „	87,2 „
E	60 „	135 „	88,3 „

Totaldurchschnitt 89,77 %.

Redner hält einen Gasbehälter-Raum von 75 % des Maximal-Tagesconsums für die unterste zulässige Grenze.

Da die Zeit für die Sitzung abgelaufen war, so kamen folgende Abhandlungen nicht mehr zum Vortrage, wurden aber im Journal of Gas Lighting nachträglich mitgetheilt:

Ueber einen neuen Compensator und Bypass von D. Laidlaw in Glasgow. Das Rohr A ist das Saugrohr, das Rohr B das Druckrohr. Das



Ventil C ist eine flache Scheibe mit angegossenem Führungslappen und ist mittelst einer Stange F an der schwimmenden Glocke D aufgehängt. Die

Glocke ist durch Gegengewichte balancirt. Die Gewichte M sind auf eine Platte aufgelegt, welche an dem Querstück der Führung mittelst zweier Stangen derart aufgehängt ist, dass die Glocke, wenn sie aufsteigt, diese Platte sammt den darauf liegenden Gewichten mit in die Höhe nimmt, indem sich die erstere an den zwei Stangen in die Höhe schiebt. Diese Gewichte werden so aufgelegt, dass sie, falls der Apparat als Bypass in Function kommt, nahezu dem Druck in der Anstalt entsprechen. Wenn der Exhaustor Unterdruck saugt, so öffnet sich das Ventil nach unten und lässt rückwärts Gas durch, bleibt der Exhaustor dagegen stehen, so geht die Glocke in die Höhe, nimmt das Gewicht M auf, balancirt sich damit entsprechend dem in der Fabrik herrschenden Druck und lässt das Gas direct durch. Weiter ist noch zu bemerken, dass der Querschnitt des Ventils genau dem Querschnitt des mittleren Ringes der Glocke entspricht, und dass auf diese Weise der Druck, der von oben auf das Ventil stattfindet, contrebalancirt ist.

Ueber die Methoden, den Durchfluss von Gas durch Röhren zu berechnen von J. Paterson in Warrington. Der Autor hat Gelegenheit gehabt practische Versuche an einem 16zölligen Rohr 280 Yards lang anzustellen. Das Ende des Rohres lag 17 Fuss 19 Zoll höher als der Ausgang des Regulators. Der Druck aus Regulatorausgang betrug 1 Zoll resp. $1/2$ Zoll. Das spec. Gewicht des Gases = 0,556. Der erste Versuch bei 1 Zoll Druck ergab 111,930 Cbfss., der zweite bei $1/2$ Zoll Druck 78,800 Cbfss.

Die Pole'sche Formel

$$Q = 1350\,d^2 \sqrt{\frac{h\,d}{s\,l}}$$

wo Q = Gasquantum in Cbfss. per Stunde,
l = Rohrlänge in Yards,
d = Rohrdurchmesser in Zollen,
h = Druck in Wasserzollen,
s = specifisches Gewicht

ergiebt für 1 Zoll Druck 110,794 Cbfss., für $1/2$ Zoll Druck 78,347 Cbfss., wobei allerdings das Rohr als horizontal angenommen ist.

Ueber Material und Constructionen für Gasapparate von R. Dempster in Elland.

Die Güte des feuerfesten Thones steigt mit dem Gehalt an Kieselerde und sinkt mit dem Gehalt an Kalk, Eisenoxyd, Magnesia etc. Das Eisenoxyd kommt in Form von schwarzen Flecken im Thon vor, man kann es beobachten, wenn man einen Stein durchbricht. Man unterscheidet zwei Sorten feuerfesten Thon, die, obgleich sehr verschieden von einander, oft an demselben Ort und in demselben Lager vorkommen. Die oberen Thonschichten sind von felsiger Natur, bläulich in der Farbe, und selten weicher als gewöhnlicher Sandstein. Zu Steinen verarbeitet, dehnen sich diese in der Hitze niemals aus, sondern sie schwinden, so dass sich die Fugen öffnen, sie stehen aber ausgezeichnet im Feuer. Dieser Thon enthält 65 % Kieselerde, 32 % Thonerde und 3 % Eisenoxyd, Kalk, Magnesia etc. Zur Retor-

tenfabrikation kann man aber diesen Thon nicht verwenden, erstlich wegen des Schwindens, dann aber auch wegen seiner Porosität. Die letztere ist so bedeutend, dass man mit neuen Retorten oftmals gar kein Gas produzirt, obgleich dieselben keinen Riss zeigen. Die untere Thonschichte, das sogenannte weisse Bett, wird 40 bis 120 Fuss tiefer gefunden, als das obere. Dieser Thon ist mehr plastischer Natur, die Steine und Retorten aus demselben dehnen sich in der Hitze aus, er enthält 74 % Kieselerde, 22 % Thonerde und 6 % Eisenoxyd, Kalk, Magnesia etc.

Ganister ist eine harte, kieselhaltige Felsart, die in England vielfach vorkommt, er enthält 95 % Kieselerde und ist dem Dinasstein ähnlich, der im Thal von Neath in Glamorganshire gefunden wird. Die Ganistersteine sind sehr mürbe, eine Eigenschaft, die sie zur Anwendung unmittelbar über dem Rost nicht empfiehlt.

Von grosser Wichtigkeit ist es, die Schornsteine der Retortenhäuser mit feuerfesten Steinen auszufüttern, wegen ihrer Eigenschaft als schlechte Wärmeleiter. Hier stehen sie zu den gewöhnlichen Ziegeln im Verhältniss wie 1 : 2, und zu den Hausteinen wie 1 : 3. Es wurde an drei Schornsteinen von gleichen Maassverhältnissen der Zug gemessen, der eine war mit feuerfesten Steinen bis oben hin ausgefüttert, der zweite aus Backsteinen, der dritte aus Hausteinen; es wurde gefunden in No. 1 $^{15}/_{10}$ Zoll Zug, in No. 2 $^{10}/_{10}$ Zoll, in No. 3 $^{5}/_{10}$ Zoll. Autor bespricht die Einführung der Züge in den Schornsteinen, wobei oft sehr grosse Verkehrtheiten gemacht werden, dann das Zulassen von kalter Luft am untern Ende, um das Reissen der Schornsteine zu verhindern, was jedenfalls sehr irrationell sei. Für jede Retorte rechne man 25 □ Zoll Zwischenraum zwischen den Roststäben. Da nun die Minimaltemperatur am Ausgang aus den Retortenöfen resp. zwischen Retortenöfen und Schornstein etwa 750° F. beträgt, die Luft, wenn sie mit 50° eingetreten ist, sich um 700° erwärmt, und für jeden Grad Fahrenheit um ca. $^{1}/_{4}$ % ausgedehnt hat, so erfordert ein Fünfer-Ofen 220 □ Zoll, ein Siebener-Ofen 308 Zoll. Sehr fehlerhaft ist es, die Schornsteine in einiger Entfernung von dem Retortenhaus aufzuführen, und den Feuercanal dann in die Erde zu legen, weil die Feuchtigkeit des Erdbodens fortwährend angesogen und verdampft wird. Man lege den Canal in einen zweiten Canal oder umgebe ihn wenigstens mit einer Umhüllung von Steinen. Was die Höhe betrifft, die man einem Schornstein zu geben hat, so sind darüber die Meinungen verschieden. Der Maximalzug, den man überhaupt wohl mit einem Schornstein erreichen kann, dürfte 15 Zehntel-Zoll Wasserhöhe betragen. Und es ist eine auffallende Thatsache, dass man denselben Zug, den man mit einem 300 Fuss hohen Schornstein erreicht, auch durch einen Schornstein unter 50 Fuss, ja fast ohne Schornstein erreichen kann.

Ueber Normal-Gasbrenner von W. Sugg in London. Sugg construirte seinen ersten Normal-Argandbrenner mit 15 Löchern im Jahre 1858, als man bei den damaligen Verhandlungen im Parlament Gewicht darauf zu legen begann, mit welchen Brennern man die photometrischen Messungen eigentlich ausführen solle. Man schlug vor, denjenigen Brenner zu nehmen,

der das meiste Licht gebe, allein die Opposition griff diesen Vorschlag an, und er wurde verworfen. So kam es dann, dass die offiziellen Gascontrolleure 11—12 Kerzen messen konnten, während die Controlleure der Gasanstalten 14—15 Kerzen fanden. Im Beginn des Jahres 1862 führte Dr. Letheby, der damals offizieller Controlleur war, aus eigener Initiative den Sugg'schen Standard burner ein, und nach einigen Verhandlungen wurde er auch von den Behörden anerkannt, bis unter der Metropolis Gas Act später die Gas-Referenten aufgestellt wurden. Während der bisherige Sugg'sche Brenner für 12 Kerzen Gas construirt war, wurde nun vom Parlament der 14 Kerzen-Gas-Brenner adoptirt, der sich durch die Grösse der Luftzuführungsöffnung und die Weite der Brenneröffnung von jenem unterscheidet. Im Jahre 1868 stellten die amtlichen Gas-Referenten gewisse Principien auf für die Herstellung eines neuen Standard burners und forderten zur Lieferung solcher Brenner auf. Die Principien liefen darauf hinaus, dass der Brenner für den Gaslieferanten wie für den Gasconsumenten der möglichst vortheilhafte sein solle, und als Resultat ergab sich der sogenannte London-Burner. Er unterscheidet sich von den früheren in verschiedener Beziehung. Zunächst sind die Ausströmungsöffnungen so angeordnet, dass sich die sämmtlichen Strahlen vermischen, und der Gesammtquerschnitt aller Oeffnungen ist so bedeutend gross im Verhältniss zu dem Querschnitt der drei Löcher, durch welche das Gas in die Verbrennungskammer (Raum unterhalb des Brenners) und von da zum Brenner zutritt, dass das Gas aus den Brenneröffnungen fast ohne Druck austritt. Auf diese Weise erhält man eine natürliche Flamme fast wie bei der Oellampe. Der Sauerstoff der Luft verbindet sich mit dem Wasserstoff und Kohlenstoff des Gases, während der Stickstoff entweicht. Das Quantum Luft, welches zur Verbrennung von 5 C' Gas von 14 Kerzen durch das Zugglas geht, beträgt rund 50 Cbfss., der grössere Theil derselben geht durch die Mittelöffnung. Diese 50 Cbfss. Luft enthalten $10\frac{1}{2}$ Cbf. Sauerstoff und $39\frac{1}{2}$ Cbf. Stickstoff, einschliesslich des Kohlensäure- und Schwefelgehaltes, der grösste Theil des Sauerstoffes geht demnach unbenutzt durch den Brenner. Man könnte versucht sein, um dieser Luftverschwendung vorzubeugen, Deflectoren anzuwenden, allein dies ist unthunlich, weil man dadurch nicht nur den Ueberschuss an Sauerstoff mit der Flamme in Berührung bringt, sondern noch weit mehr den Ueberschuss an Stickstoff, wodurch man die Flamme abkühlt. Der Eintritt des Gases in die Verbrennungskammer wird durch eine Schraube regulirt, deren Stellung äusserlich gezeichnet ist, und durch die man die Ausflussöffnung soweit verengt, dass das Gas aus dem Brenner mit möglichst geringer Geschwindigkeit ausströmt. Will man die Regulirung constant erhalten, so dient dazu ein kleiner selbstthätiger Membrane-Regulator, den man in derselben Kammer anbringt. Ein solcher Regulator hält den Druck resp. den Gaszustrom constant zwischen 7 und 20 Zehntel Zoll Druck.

Für Cannelgas von 22 bis 25 Kerzen Leuchtkraft dient Sugg's Speckstein-Schwalbenschwanz-Brenner als Normalbrenner; er consumirt 5 Cbf. Gas bei einer Ausströmungsgeschwindigkeit von $3\frac{1}{2}$ Zehntel Zoll. Dieser Brenner

entwickelt aber keineswegs die volle Leuchtkraft des Gases. Einmal ist ein Gasverbrauch von 5 Cbf. bei reichen Gasen überhaupt zu gross und desshalb unvortheilhaft, dann ist man ferner bei solchen Gasen gezwungen den Ausströmungsdruck etwas höher zu halten als beim gewöhnlichen Gas, dadurch geht wieder ein Theil der Leuchtkraft verloren. Sugg ist der Ansicht, dass sämmtliche Gasarten mit einem Argandbrenner geprüft werden sollten, mit einem Druck an den Ausströmungsöffnungen gleich Null. Dabei sollte der Gasverbrauch der verschiedenen Argandbrenner festgesetzt werden bei 12 Kerzengas auf 6 Cbfss., bei 14 Kerzengas auf 5 Cbfss., bei 16 Kerzengas auf $4^1/_2$ Cbfss., bei 18 Kerzengas auf 4 Cbfss., bei 20 Kerzengas auf $3^1/_2$ Cbfss., bei 25 Kerzengas auf 3 Cbfss. und bei 30 Kerzengas auf $2^1/_2$ Cbfss. per Stunde.

Unter den Zeichnungen und Modellen, die bei Gelegenheit der Versammlung ausgestellt waren, befanden sich zwei Erfindungen von den Herren Thomas und Caffals in Alton. Die erste betrifft einen beweglichen Verschluss für die Tauchröhren in der Hydraulik. Das untere Ende des Tauchrohres wird von einer unten geschlossenen und oben offenen Tasse umfasst, welche an einer Eisenstange aufgehängt ist. Die Stange geht durch das Tauchrohr und durch eine auf dem Deckel desselben sitzende Stopfbüchse hindurch, hat ausserhalb ein Gelenk und ist an einem horizontalen Hebel befestigt, an dessen hinterem Ende ein Gegengewicht sitzt, während von seinem Vorderende eine Stange herunterhängt, deren unteres hakenförmig gebogenes Ende unter die Schraube gehängt wird, welche den Retortendeckel schliesst. In letzterer Stellung ist die Tasse von der Tauchröhre abgezogen und der Verschluss aufgehoben. Wird aber die Deckelschliesse losgeschraubt und die Retorte geöffnet, so ist das hintere Gegengewicht schwer genug um die Tasse in die Höhe zu ziehen, und das Tauchrohr ist abgeschlossen. Die zweite Erfindung betrifft einen selbstwirkenden hydraulischen Verschluss. Das Einlassrohr ist mit einer Haube versehen, die in Theer resp. Flüssigkeit eintaucht und an einem Hebel aufgehängt ist, dessen anderer Arm contrebalancirt ist.

Nachdem noch verschiedene innere Vereinsangelegenheiten erledigt worden waren, schloss die diesjährige Versammlung mit einem Bankett in der Freimaurerloge.

Auszug

aus den Verhandlungen der West of Scotland Association of Gas Managers auf ihrer ersten Jahresversammlung zu Ayr am 26. Juni 1873.

Der Präsident Herr W. Key eröffnet die Sitzung mit einer kurzen Ansprache, der wir entnehmen, dass der Verein sich im October 1872 gebildet hat und gegenwärtig 60 Mitglieder zählt.

Herr A. Malam von Dumfries hält einen Vortrag über die Benutzung von Wasserstoffgas zum Entzünden hoch gelegener oder sonst unzugänglicher Gasflammen. Ueber den zu entzündenden Leuchtgasbrennern sind kleine Wasserstoffgasbrenner angebracht, vor deren Oeffnung Platinstücke (Platinschwamm?) befestigt sind. Die Wasserstoffgasbrenner stehen mit einer Rohrleitung und mit einem Wasserstofferzeugungsapparat in Verbindung. Lässt man den Wasserstoff zu, so gelangt das Platin sofort zum Glühen, und an diesem letzteren entzünden sich die Gasflammen.

Herr Hall von Port Glasgow hält einen Vortrag über die Behandlung von Strassenröhren etc. Um die Leckage möglichst zu reduziren wird die Wichtigkeit einer guten Röhrenanlage hervorgehoben. Neues wird nicht vorgebracht, es dürfte nur zu bemerken sein, dass auch bei dieser Gelegenheit wieder die abgedrehten und ausgebohrten Röhren gegen die gewöhnlichen Bleidichtungen zurückgesetzt werden. Man wendet jetzt ein combinirtes System an, abgedrehte Röhren, die oben noch mit einem Bleiring verdichtet werden. Auch der Einfluss der Gasuhren auf die Leckage wird besprochen und ungünstige Erfahrungen über trockene Gasuhren mitgetheilt.

Herr Hunter von Rothsay hält einen Vortrag über die Behandlung der Reiniger und theilt mit, dass er in der obersten Lage seiner Reiniger die Schlacken und Asche von den Ofenrosten anwendet, und dadurch 25% an Kalk spart.

Herr Nelson hält einen Vortrag über Exhaustoren und bespricht namentlich einen Pumpen-Exhaustor, der so eingerichtet ist, dass das Schieberventil desselben beim Beginn jeder Kolbenbewegung sofort seinen ganzen Weg zurücklegt, so dass während des ganzen Kolbenhubs die entsprechenden Ventilöffnungen vollständig offen sind.

Herr Black von Kilpatrick beschreibt seine Einrichtung für Druckentlastung in der Hydraulik, die indess bekannt ist, indem sie darin besteht, dass ein tassenförmiger Abschluss unter jedem Tauchrohr mechanisch gehoben und gesenkt wird. Die Versammlung hält diese Vorrichtung nicht für practisch.

Ein gemeinschaftliches Mittagsmahl beschliesst die Versammlung.

Literatur.

Armstrong H. in London. Lamp-Photometer. Journal of Gas Lighting 23. Sept. 1873 S. 848. Ein Bunsen-Photometer, so eingerichtet, dass man es in jedem Raum und im Freien benutzen kann. Die Normalflamme (Lampe) und die zu untersuchende Gasflamme sind je in einem an den 4 Seiten geschlossenen Kasten angebracht, und die beiden Kästen communiciren mit einander durch ein in der Höhe der Flamme angebrachtes Rohr. In dem Rohr bewegt sich die Papierscheibe, die Bewegung geschieht von aussen durch einen drehbaren Knopf, der durch ein Getriebe

eine Zahnstange hin und her schiebt und trägt sich äusserlich durch eine mit Stift versehene Hülse auf die Messlatte über, welche oberhalb des Rohres in dessen ganzer Länge angebracht ist.

Fearnley C. B. & Sons, West-Brompton. Journal of Gas Lighting Aug. 26. 1873 S. 768. Home made Gas. Beschreibung eines kleinen Gasapparates, der mit dem gewöhnlichen Küchenheerd verbunden ist.

Gas Apparatus a new. von Müller und Eichelbrenner in Paris. Engineering No. 21. 1873 S. 426. Ein französisches Patent, wonach statt der gewöhnlichen Heizung eine Art Gasheizung eingeführt werden soll.

Hawkins — Patent Dip Pipe. Journal of Gas Lighting etc. Aug. 26. 1873 S. 767. Durch die Seitenwand des sehr weiten und tiefen Tauchrohres geht ein halbkreisförmiges Bogenrohr hindurch, dessen beide nach oben gekehrte Oeffnungen nicht in gleichem Niveau liegen. Das im Innern des Tauchrohres befindliche Ende liegt etwas unterhalb der normalen Wasserlinie, das ausserhalb befindliche etwas darüber hinaus. Findet keine Production statt, so läuft das Bogenrohr voll Wasser und schliesst ab, ist die Retorte beschickt, so drückt das Gas dieses Wasser wieder aus dem Bogenrohr heraus und geht ohne Wasserverschluss durch.

Hirt Dr. L. Die Krankheiten der Arbeiter. II. Theil. Die in Folge der Einathmung von Gasen und Dämpfen entstandenen Krankheiten und die von ihnen besonders heimgesuchten Gewerbe- und Fabrikbetriebe. Breslau und Leipzig bei Ferd. Hirt & Sohn. 1873. Enthält ein Capitel über die Erscheinungen der Leuchtgasvergiftung, und ein weiteres über die Gesundheitsverhältnisse der Arbeiter in Gasfabriken, bietet aber eigentlich nichts wesentlich Neues. In ersterem ist nur die Literatur bis 1869 benutzt, die Mittheilungen in letzterem stützen sich meist auf die Verhältnisse in Breslau. Die Gesundheitsverhältnisse sind im Allgemeinen als sehr günstig dargestellt, acute Vergiftungen kommen wenig oder gar nicht vor, auf die chronischen Vergiftungen wird mehr Gewicht gelegt, doch fehlen darüber sichere Anhaltspuncte. Auf das häufige Vorkommen von Bleivergiftungen beim Röhrenlegen wird besonders aufmerksam gemacht.

Holborn Viaduct subways in London. Scientific American Nov. 15. 1873 S. 304. Wasser-, Gas- und Telegraphenleitungen werden in Canäle gelegt, und zwar liegt je ein Canal von 7 Fuss Breite und 11½ Fuss Höhe an beiden Seiten der Strasse. Zu unterst liegt auf eisernen Trägern ein 14zölliges Wasserrohr, darüber ebenso ein 10zölliges Gasrohr und an der anderen Seite ein Rohr für die Telegraphenleitung. Alle Abzweigungen gehen frei durch das Mauerwerk hindurch, so dass Platz für die Ventilation gelassen ist. Die Gasuhren stehen im Canal. Die Nebenstrassen haben nur einen Canal von 12 Fuss Breite und 7½ Fuss Höhe in der Mitte.

Improvement in Gas Manufacture. Scientific American No. 15. 1873 S. 307. Betrifft das Wassergas von Gwynne-Harris.

Mann W. in London. Improvements in Retort Drawing and Charging Appa-

ratus. Journ. of Gas Lighting 4. Nov. 1873 S. 972. Eine in mancher Beziehung sinnreiche Modification der bekannten Apparate.

Methven T. H. in Bury St. Edmunds. On Leakage. Journ. of Gas Lighting 23. Sept. und 7. Oct. 1873 S. 837 und 875. Es wird empfohlen die Strassenleitungen stückweise zu untersuchen, indem man dieselben an passenden Stellen auseinander nimmt und eine Gasuhr einschaltet. Hat man sich von einem zu grossen Gasverlust überzeugt, so legt man zuerst die Muffen bloss und untersucht dann die Zuleitungen. Verfasser hat $5^1/_2$ engl. Meilen Röhrenleitung so untersucht und die Leckage von 440 Cbfss. auf 85 Cbf. reduzirt. Die Arbeiten haben £ 50 pro engl. Meile gekostet.

Pelouze E. & P. Audouin. Nouvel appareil de condensation des matières liquéfiables tenues en suspension dans le gaz ou vapeurs. Revue Industrielle No. 11. 1873 S. 606. Vergl. Heft No. 15 S. 363 dieses Journals.

Rowland Th. F. in New-York. Retort-Charging-Machinery. Journal of Gas Lighting etc. Aug. 26. 1873 S. 764. Wir verweisen auf das 20. Heft dieses Journals S. 496, wo wir eine kurze Beschreibung gegeben haben. Das Journ. of Gas Lighting bringt die Beschreibung etwas ausführlicher und fügt einige erläuternde Holzschnitte hinzu. Der ganze Apparat dürfte sich indess für deutsche Verhältnisse kaum eignen.

Schmidt G. Prof. in Prag. Ueber den Ausfluss der Gase durch ein cylindrisches Ansatzrohr. Zeitschr. des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereins 1873 S. 227.

Science Exhibits at the Vienna Exhibition No. VI. Beschreibung der in Wien ausgestellten Gramme'schen Maschine. Engineering No. 21. 1873. S. 425.

Skoines Improvements in the Manufacture of Gas. Journal of Gas Lighting Nov. 4. 1873. S. 969. (S. Rundschau.)

Neue Patente.

Frankreich.

Desbordes. Lampen. No. 98452. 12. März 1873.
Gapiaud Beleuchtung und Heizung für Waggons. No. 98641. 12. März 1873.
Heinzelein. Laternen. No. 98497. 29. März 1873.
Boggan. Kerzenfabrikation. No. 98520. 4. März 1873.
Delpech. Pumpe. No. 98528. 8. April 1873.
Münch. Gasuhr. No. 98572. 17. März 1873.
Robert. Rotirende Pumpe. No. 98640. 11. April 1873.
West. Rotirende Pumpe. No. 98646. 24. März 1873.
Harrison. Leuchtgaserzeugung. No. 98664. 26. März 1873.
Werner. Elektrischer Anzünder. No. 98680. 24. März 1873.
Chartrain. Gas-Regulator. No. 98755. 2. April 1873.
Plessner. Lampen. No. 98773. 2. April 1873.

Bonnefond. Wassermesser. No. 98815. 8. April 1873.
Biaumont. Gazogéne. No. 98884. 12. April 1873.

Grossbritannien.

Moffat J. in Glasgow. No. 3344. 11. Dezember 1871. Verbesserung in der Darstellung von Leuchtgas. Eine vertical stehende eiserne Retorte in einem eisernen mit feuerfesten Steinen verkleideten Ofen trägt an ihrem oberen Ende die Einfüllöffnung, welche ohne Kitt verschlossen wird. Das Abzugsrohr für die Gase ist gleich unterhalb derselben seitlich angebracht. Der Kamin für die Verbrennungsproducte kann telescopartig durch Gegengewichte höher oder niederer gestellt werden.

Eveleigh G. in Peckham. No. 3348. 11. Dezember 1871. Um Gas von Ammoniak vollständig zu reinigen, lässt der Erfinder dasselbe nach den gewöhnlichen Reinigern noch durch einen weiteren Reiniger passiren, welcher mit schwefelsauren Metallsalzen in krystallinischer Form gefüllt ist.

Evans G. in Norwich. No. 3357. 12. Dezember 1871. Asphalt oder Composition für Pflaster und ähnliche Zwecke. Eine Mischung von 8 Theilen Ziegelbrocken, $3^1/_2$ Theilen Sand, 2 Theilen Kalk, 2 Theile Kiesel und 3 Theile Theer wird innig verarbeitet und gekocht.

Bray J. in Lancester. No. 3367. 13. Dezember 1867. Verbesserter Wassermesser.

Harrison Ch. W. in Kensington. No. 3396. 14. Dezember 1871. Verbesserter Gasbrenner. Der Brenner besteht aus zwei Theilen, deren Entfernung von einander regulirt werden kann und zwischen denen das Gas ausströmt. Gewöhnlich erhalten die beiden Theile die Form von kreisrunden Platten, um deren Rand sich dann eine volle ununterbrochene Flamme bildet. Man kann aber auch die Platten durch einen cylinderförmigen Ring verbinden und diesen mit Brenneröffnungen versehen, wodurch man einzelne Flammen erhält. Im Innern des Brenners wird Platinschwamm oder dergl. angebracht, gesättigt mit einer Carburationsflüssigkeit, durch welche das Gas hindurch streichen muss. Um den Sauerstoff der Luft anzuziehen (?) wird ferner magnetischer Eisensand im Brenner angebracht, oder auch der ganze Brenner aus Magnetstahl hergestellt. Man kann auch in einzelnen Theilen des Brenners einen elektrischen Strom erzeugen. Weiter bezieht sich das Patent auf die Verbrennung von Asbest, Talk etc. als Material für die Brenner oder für Theile der Brenner, auf Reflectoren, die er theilweise mit Flüssigkeit füllen will, deren Dämpfe die Lichtentwickelung unterstützen sollen, und auf die Anbringung einer Vorrichtung in der Flamme durch welche das Gas vor dem Ausströmen erhitzt werden soll.

Clark A. M. Chancery Lane. No. 3416. 16. Dezember 1871. Verbesserter Apparat für Erzeugung von Gas zu Leucht- und Heizzwecken. Der Condensator ist mit porösen Stoffen gefüllt und mit kaltem Wasser umgeben. Nach der Abkühlung wird das Gas nochmals wieder erwärmt. Das Gas, was durch Carburation erzeugt wird, wird dann durch einen Kühlapparat geleitet, um die dichteren Dämpfe abzuschneiden.

Clark A. M. Chancery Lane. No. 3447. 20. Dezember 1871. Das Patent bezieht sich auf Darstellung von Gas aus Rückständen von mineralischen Oelen, Fetten etc. Das Rohproduct wird nacheinander durch 4 Retorten geleitet, um eine vollständige

Bildnng von permanenten Gasen zu erzeugen. In die erste Retorte kann auch Dampf oder Wasser mit eingeleitet werden.

Brandon D. H. in Paris. No. 3483. 23. Dezember 1871. Verbesserter Wassermesser. Das Wasser geht wechselweise über und unter einem Kolben in den Messcylinder.

Newton W. E. Chancery Lane, No. 3503. 28. Dezember 1871. Die Aufsteigeröhre der Retorten nmgieht der Erfinder mit einem zweiten Rohre und zwischen heiden läuft kaltes Wasser, so lange die Destillation dauert.

Ruck W. D. in Greenwich. No. 3501. 28. Dezemher 1871. Verhesserung in der Darstellung von Leuchtgas. Ein Gemisch von flüssigen Kohlenwasserstoffen mit 10% Aetzkali, kaustischem Kalk oder kaustische Soda wird in ein geschlossenes Gefäss gebracht und atmosphärische Lnft hindurch geleitet.

Calantarients J. A. in Scarhorough. No. 3517. 29. Dezemher 1871. Um dem Zerspringen von Wasserleitungsröhren in Gehäulichkeiten vorzubengen, legt der Erfinder in die Röhren dünne Kautschukröhren ein, welche mit einem Luftbehälter in Verhindung stehen.

Scott H. in Ealing. No. 38. 4. Januar 1872. Verhesserung in der Reinigung von Kohlengas. Der Erfinder stellt nach dem Condensator einen Apparat auf, den er mit ungelöschtem Kalk in Nussgrösse fülit nnd bis zur schwachen Rothglühhitze erwärmt. Das durchströmende Gas soll den grössten Theil seines Schwefels zurücklassen.

Fothergill J. in Carshalton. No. 63 8. Januar 1872. Um Oefen anzuheizen steckt der Erfinder an das Gaszuflussrohr einen Gummischlauch mit eisernem Rohr und steckt letzteres unter das Heizmaterial.

Budenberg A. in Manchester. No. 95. 11. Januar 1872. Verhesserter Wassermesser. Zwischen zwei ineinander steckenden Cylindern läuft das Wasser. Am äussern feststehenden Cylinder sind nach Innen Leitplatten angeschraubt, am innern Cylinder nach Aussen schrauhenförmige Bleche. Ist der Apparat in Thätigkeit, so dreht sich durch das einströmende Wasser der innere Cylinder rascher oder langsamer, je nachdem Wasser hindurchläuft.

Andrews W. W. in Kingsland Road. No. 99. 12. Januar 1872. Verbesserung an der nassen Gasuhr. Dieselbe bezieht sich auf das Schwimmerventil, welches er von der Hebelhewegung trennt.

Lake W. R. in Firma Haseltine, Lake & Co. in London. No. 121. 15. Januar 1872. Um Gas- und Wasserleitungsröhren vor Rost zu schützen, helegt der Erfinder dieselhen innen mit einem Ueherzug von Glas oder hydraulischen Cement oder anderer passender Stoffe, und aussen hüllt er dieselben in Holz, Wolle etc. ein.

Lake W. R. in Firma Haseltine, Lake & Co. in London. No. 200. 22. Januar 1872. Verhesserung in der Feuerung von Retortenöfen. Die Erfindung bezieht sich auf die Anwendung von Theer und kleinen Brennstoffen als Heizmaterial. Auf der Rückseite des Ofens ist ein Trichter angehracht, welcher mit den Brennstoffen gefüllt ist und durch welchem dieselben in die Feuerung einlaufen. Der Rost ist entfernt, statt dessen eine Unterlage aus feuerfesten Platten angewendet. Znr Verbrennung wird erwärmte Luft eingeführt. Die Regulirung geschieht durch kleine Schieber.

Bonneville H. A. in Piccadilly. No. 375. 5. Februar 1872. Leuchtgas durch den elektrischen Funken zu entzünden. Wendet zur Erzeugung des elektrischen Stromes eine magnetoelektrische Maschine an.

Lake W. R. in Firma Haseltine, Lake & Co. in London. No. 432. 10. Februar 1872. Verbesserungen an Gaskraftmaschinen. Das Gemische aus Gas und Luft wird in einem Behälter unter einem Druck von mehreren Atmosphären, welcher mit der Maschine in Verbindung steht, in Vorrath gehalten, die Entzündung des Explosionsgemenges geschieht durch eine kleine Flamme, und hinter derselben sind feine Drahtsiebe angebracht. Die Explosion ist durch den Druck, unter welchem das Gemische einströmt, nicht so gewaltig wie bei den anderen Maschinen.

Heshuysen W. F. in Amsterdam. No. 519. 17. Februar 1872. Automatischer Regulator für Wasser und andere Flüssigkeiten. Das Einflussrohr zum Regulator ist innen mit einem Kautschukrohr ausgelegt, welches durch einen Kolben von Aussen mehr oder weniger zusammengedrückt wird. Der Kolben geht durch die Rohrwand luftdicht in einem Cylinder und ist hier an einer Membrane befestigt. Das Wasser comprimirt die Luft im Cylinder und wirkt auf die Membrane, an welcher der Kolben geführt wird.

Tylor A. in London. No. 523. 17. Februar 1872. Apparat zur Controllirung und Regulirung von Flüssigkeiten. Die beweglichen Theile, welche den Flüssigkeiten den Durchgang gestatten, werden durch magnetische Kraft gehoben.

Porter R. & Lane Th. in London. No. 588. 23. Februar 1872. Wir verweisen auf die ausführliche Mittheilung in diesem Journal Seite 173.

Bablon V. in Paris. No. 616. 28. Februar 1872. Verbesserter Druckmesser. Der Erfinder nennt sein Instrument Rheomèter. Das Neue desselben scheint im Wesentlichen darin zu bestehen, dass an demselben 2 Manometer angebracht sind.

Young J. in Kelly. No. 617. 28. Februar 1872. Verbesserung in der Behandlung von Kohlenwasserstoffen. Der Erfinder behandelt Paraffinöl in erwärmtem Zustande in eigenen Gefässen mit Salzsäure.

Inhalt.

Auszug

aus den Verhandlungen der North-British Association of Gas Managers in Edinburg am 10. Juni 1873.

Diese Versammlung, welche gleichzeitig mit der British-Association, aber von dieser getrennt, in Edinburg tagte, wurde von ihrem Präsidenten Herrn M' Crae mit einer Rede eröffnet, in welcher derselbe namentlich die Kohlencalamität und die Erhöhung der Arbeitslöhne während des letzten Jahres bespricht, die möglichste Ausnutzung der Kohlen durch hohe Destillationstemperatur, die Anwendung der Maschinen zum Beschicken der Retorten und 8stündige Arbeitszeiten empfiehlt.

Herr J. White von Lanark hält einen Vortrag über das Verdichten von Aufsteigeröhren, und empfiehlt dazu trockenen gewöhnlichen feuerfesten Thon. Wenn der Ofen in Betrieb, also die Muffe warm ist, so macht er von plastischem Thon einen Ring und legt denselben etwa $^3/_4$ Zoll hoch unten ein, ist dagegen der Ofen kalt, so wird statt des Thones etwas Theerstrick genommen, um den feuerfesten Thon am Durchfallen zu verhindern. Die übrige Muffe wird ganz mit feuerfestem Thon trocken ausgefüllt und dieser mittelst Stemmeisen fest eingestampft. Die obere Fläche wird zuletzt angefeuchtet und sauber abgestrichen.

Mehrere Mitglieder der Versammlung bestätigen die Vorzüglichkeit dieser Methode.

Herr Murray von Coldstream hält einen Vortrag über einen verbesserten Retortenofen für kleine Gasanstalten. Da sich die Be-

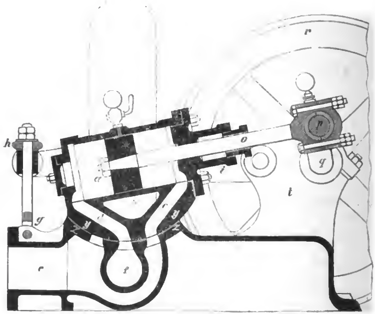
schreibung jedoch auf die in der Versammlung vorgezeigten Modelle und Zeichnungen bezieht, so ist sie ohne solche nicht verständlich.

Wassermotor und Pumpe

von A. Schmid.

(Nach der Allgem. deutschen polyt. Zeitung von Dr. Grothe.)

Die nachstehende Skizze stellt den Apparat im Längenschnitt dar. Auf einem festen Gestell t ist die Schwungradaxe q eingelagert mit dem Schwung-



rad r. Zwischen beiden Böcken von t mit den Lagern ist die Kurbel qp befindlich, die also von dem Lager der Kolbenstange o umfasst wird. In jedem der Lagerböcke t ist ferner die Drehaxe der Lagerstangen i eingefügt, welche die Zapfen des Cylinders a aufnehmen. Die Verlängerungen von ii sind von einer Axe aufgenommen, die bei h in einen stehenden und bei g drehbaren Hebel eingelagert ist. Der Cylinder ist unterhalb mit einem Schieberkasten yy versehen, der abgerundet in die Kreishöhlung zz passt. Dieser Schieberkasten hat die zwei Canäle dc, während der Bahnkörper zz drei Canäle enthält, wovon zwei in das Rohr e einmünden, und einer in das Rohr f. Das Rohr f aber ist, sobald die Maschine als Motor benützt wird, das Druckwasserzuleit-

ungsrohr. Das Wasser tritt durch f in einen der Canäle d c, der gerade mit f in Correspondenz steht. In der Figur ist d mit f in Communication und das Wasser tritt also durch d in dem Gliede a unter den Kolben h. Der Kolben wird durch den Wasserdruck vorwärts getrieben und dreht mittelst Kurbel p die Axe q. Dadurch aber bewegt sich der Cylinder selbst und seine Fläche an y y dreht sich in z z so lange, bis der Canal c mit dem Canal von f communicirt. Nun tritt das Druckwasser über den Kolben b und drückt gegen denselben. Bei der veränderten Stellung von c hat auch d eine andere Stellung angenommen und communicirt mit dem Abfluss nach e hin, so dass das Wasser unter b in Folge der Druckäusserung über dem Kolben nach e hin leicht herausgetrieben wird und durch e abfliesst. In dieser Weise wiederholt sich das Spiel des Kolbens u. s. w. in schneller Folge bis zu 200 Mal pr. Minute. Die eigenthümliche Aufhängung des Cylinders in den Armen i i sichert einen dichten Schluss der Flächen x und y, da das eigene Gewicht von a die Dichtung unterstützt.

Denkt man sich aber die Axe q durch irgend welche Kraft bewegt, so hat man in dieser Maschine eine Pumpe vor sich, sobald man die Rohre f und e umgekehrt benutzt denkt — und zwar eine sehr leistungsfähige Pumpe. In nachfolgender Tabelle geben wir einige Daten über die Kraftleistung bei verschiedenen Cylindergrössen für verschiedene Höhen und Druckverhältnisse des Wassers:

Gefördertes Wasser-Quantum von der Maschine als Pumpe Gallons per Stunde	Druck per □ Zoll engl. in Pfund				21,7	43,3	65,0	87,0	108,0	130,0	Preise £
	Druckhöhe in engl. Fuss				50	600	150	200	250	30	
	Durchmesser Zoll	H u b Zoll	Umgänge	Gallons per Stunde	Pferdekraft						
384	1½	2	300	460	—	—	—	0,35	0,43	0,5	10
845	2	2½	276	939	—	—	0,57	0,75	0,95	1,1	14
1,370	2½	3⅛	230	1524	—	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	18
2,046	3	3¾	200	2274	0,45	0,9	1,3	1,8	2,25	2,7	26
3,780	4	5	156	4200	0,85	1,7	2,5	3,4	4,25	5,0	34
6,210	5	6¼	130	6900	1,3	2,7	4,0	5,5	6,9	8,3	44
9,234	6	7½	112	10260	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	54
13,500	7	9	100	15000	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	65
18,829	8	10	96	20922	4,2	8,4	12,6	16,8	21,0	25,0	96
27,072	9	11½	90	30080	5,6	11,3	17,0	22,7	28,4	34,0	100
33,102	10	12½	86	36780	7,4	14,8	22,25	29,7	37,0	44,5	120

Petroleum-Vorkommen in Mittel-Galizien.

Eine Reiseskizze. (Aus dem Berggeist.)

In den nördlichen und nordöstlichen Abhängen und Verzweigungen der Karpathen Galiziens, etwa 3 Meilen vom Kamme derselben, zieht sich eine Reihe von Schieferthonen, kalkigen und sandigen Schichten hin, welche zum Karpathen-Sandstein, einem Gliede der Kreideformation, gehörig, an vielen Puncten als ölführend bekannt geworden sind. Auf einer Gesammtfläche von 40 Meilen Länge und 2 — 3 Meilen Breite kann man 3 Hauptgruppen unterscheiden, und zwar:

1) den westgalizischen Oeldistrict, welcher bei Kleczany beginnt und 3 Meilen weit über die Orte Wieloglowy, Ubiad und Klinkowa bis Librantowa im Kreise Sandecz reicht;
2) den mittelgalizischen Oeldistrict, welcher von Neu-Sandecz über Grybow, Gorlice, Rozdziele, Dukla, Polanka und Rymanow bei Jaslo 12 Meilen weit reicht;
3) den ostgalizischen Oeldistrict, welcher im Samborer Kreise und in der Umgebung von Drohobycz und Boryslaw liegt. Hier tritt das Oel auch aus Tertiärbildungen zu Tage, welche indessen nur als Ueberlagerung des Karpathen-Sandsteins letzterem ihre Oelführung zu danken haben dürften.

Meine persönlichen Beobachtungen beschränken sich auf den mittelgalizischen District, dessen Hauptorte Grybow und Gorlice, 6½ Meilen südlich von dem Städtchen Tarnow an der galizischen Carl-Ludwigs-Bahn zwischen Krakau und Lemberg, gelegen sind. Etwa 1 Meile südlich von Tarnow treten aus lössartigen Diluvial-Ablagerungen bei den Dörfern Zabledza und Karwodrza, am rechten Gehänge des Biala-Thales stark zersetzte, dunkle Schieferpartieen mit Thoncisensteinsnieren auf, welche an den Lias erinnern. Doch schon etwas weiter thalaufwärts und auf dem ganzen Wege zwischen den Städtchen Tuchow und Cieszkowice zeigen sich starke, durch dünne Schieferlagen getrennte Sandsteinschichten in hora 6—9 mit regelmässigem südlichem Einfallen von 40 bis 60°, welche bereits zweifellos zu den Karpathenbildungen gehören. In der Nähe von Bobowa und bis Grybow und darüber hinaus werden Streichen und Fallen sehr unregelmässig, und mit diesen gestörten Lagerungsverhältnissen treten die Erdöle auf. Vielleicht liegen hier, und überhaupt der ganzen Karpathenkette entlang in nicht allzu grosser Tiefe zwar gehobene, aber nicht zu Tage getretene krystallinische Gesteine, als eine Verzweigung des wenige Meilen südwärts in Ungarn bis über 8000′ in kühnen Granitspitzen und Kämmen emporgestiegenen Tatra-Gebirgs, die ihren störenden Einfluss auf die Schichten der Oberfläche ausgeübt haben.

Ueber den Ursprung des Erdöls oder rohen Petroleums, hier Naphta oder Ropa genannt, sind die Ansichten sehr verschieden. Wahrscheinlich sind es tieferliegende Kohlenflötze, welche durch natürliche Erdwärme oder Zersetzung von Schwefelkiesen in einer gewissen Auflösung begriffen sind, die

Oelbildung veranlassen. Die flüchtigen Gas- und Oeltheile steigen in den überlagernden Schichten auf und um so reichlicher, je mehr diese zerrissen sind, während weniger gestörte, oder festgeschlossene Schichten geringeren oder keinen Durchgang gestatten.

Hiernach müssen also diejenigen Districte, in welchen die stärksten Gebirgsstörungen stattfinden, die ölreichsten sein, was sich denn auch in Wirklichkeit bestätigt.

Das Vorkommen des Oels in der Erdoberfläche beschränkt sich indessen nicht allein auf die grösseren und kleineren, mehr verticalen Spalten und Klüfte, sondern es zeigt sich auch in einzelnen durch Atmosphärilien und aufsteigende Gase gelockerten Schichten noch in einer mehr horizontalen Verbreitung, die man oft mit ziemlicher Regelmässigkeit im weiteren Niveau der betreffenden Lagen nachgewiesen hat. Vorzugsweise sind es die unteren Partieen der Schieferthone und die oberen Partieen der Sandsteine, welche sich in dieser Hinsicht auszeichnen.

Das Oel wird in der Regel schon in geringer Teufe von Kohlenwasserstoffgasen und Wasser begleitet, wovon die ersteren, häufig im Vereine mit Stickoxydulgasen, nach unten stets zunehmen und die Arbeiten sehr erschweren und gefährlich machen. Nur bei unausgesetzter Ventilation kann in Schächten gearbeitet werden, wobei doch noch oft genug durch kleine Unvorsichtigkeiten Explosionen entstehen. Einem stärkeren Gas- und Wasserzudrange folgt in der Regel auch reichlicheres Oel, so dass nach der Teufe, wo diese Erscheinungen stets zunehmen, auch die Oelausbeute grösser wird, während in oberer Teufe bei geringerem Gas- und Wasserdruck oft nur Spuren von flüssigem Oel, in der Regel aber nur verdichtetes Oel als Erdwachs, Erdtheer oder Asphalt vorhanden sind. So günstig sich in genannter Hinsicht der Einfluss der Gas- und Wasserströmungen der Oelförderung erweisen, so sehr waren sie in erster Zeit ihre Feinde, indem bei unzureichenden Betriebsmitteln die Schächte oft schon nach geringer Teufe verlassen werden mussten.

Zu erwähnen sind die in den Oeldistricten häufig auftretenden Soolquellen, wie auch einzelne Schwefel- und Jodquellen.

Die Güte oder Reinheit des Rohöls ist verschieden. In der Umgebung von Neu-Sandecz und westlich davon findet man helleres Oel, bei Losie, östlich von Grybow, mehr bräunliches Oel, bei Gorlice bis hinter Sanos, dem östlichsten Puncte des mittelgalizischen Districtes dunkles Oel; am dunkelsten soll es in Ostgalizien sein. Nach der Teufe nimmt die Reinheit des Oels zu, eine Erscheinung, die sich durch Verflüchtigung der feineren Oelbestandtheile beim Durchziehen der Oberfläche und dem hierdurch bedingten Concentriren der dunkleren, festeren Bestandtheile erklären lässt. Bei Borislaw im ostgalizischen Districte ist hierfür die beste Bestätigung gegeben, indem der in oberer Teufe gewonnene Bergtheer sich nach unten in reines, klares Bergöl verwandelt.

Im mittelgalizischen Districte von Westen nach Osten wird vorzugsweise an folgenden Orten Oel gefunden und auch gefördert: Librantowa, Klęczany, Mogilno, Posadowa in der Nähe von Neu-Sandecz; Starawies, Kruzlowa,

Siolkowa, Grodek, Wawrska, Ropa, Losie in der Nähe von Grybow, Magdalena, Ropica polska, Ropica ruska, Siary, Sekowa, Petna, Mecina mala, Mecina wielka, Dominicowice, Kobylanka, Kryg, Libucza, Lipinki, Woytowa, Harklowa, Rozdziele, Bednarka in der Nähe von Gorlice; Wola, Dobrzynia, Pielgrzynika, Samoklecki, Mrukowa, Desznika, Chorkowka, Ropianka, Smerezne in der Nähe von Zmigrod.

Manche dieser Namen, sowie andere Orts- und Flussnamen des Landes deuten darauf hin, dass das Erdöl schon in früherer Zeit bekannt gewesen, und von den Landesbewohnern eine gewisse Beachtung gefunden haben muss. So bedeuten Smolnic: Pechbach; Ropa, Orts- und Flussname: schwarzes Oel; Ropica ruska, R. polska: russisches, polnisches Oeldorf; Samoklecki, Ropianka, Smolka: Punct, wo Theer gefunden wird, Theerdorf.

Die ersten ernstlicheren Untersuchungen haben vor 10 — 12 Jahren stattgefunden, und obwohl in den meisten Fällen 3 bis 4 Jahre ohne erhebliche Resultate verliefen, so sind viele der genannten Oelpuncte doch schon zu einer ganz namhaften Förderung gelangt, welche von einer grossen Verbreitung und zunehmenden Ergiebigkeit nach der Teufe hin Zeugniss ablegt und der Petroleum-Gewinnung Galiziens für alle spätere Folge sehr günstige Aussichten eröffnet. Der Betrieb geschieht gewöhnlich bis zu einer Teufe von 40 — 50 Klafter à 6 Fuss durch kleine Schächte, und dann durch Bohrlöcher, die je nach dem Anhalten der Oelzuflüsse nach kürzeren und längeren Zeiträumen wieder bis zu einer neuen ölführenden Kluft oder Schicht weiter niedergebracht werden. Das Heben des Oels geschieht ein bis zwei Mal des Tages vielfach durch kleine Handpumpen, die auch gleichzeitig zur Wassergewältigung dienen, manchmal auch nur mit Haspel und Kübel. Maschinenbetrieb findet nur an wenigen Puncten statt.

Nachstehende speciellere Angaben gründen sich neben den eigenen Beobachtungen zum Theil auf Mittheilungen der Herren Delaval, Kleissen in Grybow und Dr. Federowicz in Gorlice, die mit den dortigen Verhältnissen sehr bekannt und auf die Entwicklung der Oelindustrie nicht ohne wesentlichen Einfluss geblieben sind.

1. Lipinki, $1\frac{1}{2}$ Meilen östlich von Gorlice. Hierselbst stehen auf dem Gute der Frau v. Strazweska auf einem Terrain von ca. 5 Joch = 11—12 Morgen, 34 Schächte resp. Bohrlöcher von wenigen Klaftern bis 36 Klafter, welche zur Zeit meiner Anwesenheit 7 — 800 Garnetz Rohöl (16 Garnetz = 1 Ctr. W.), also bis 50 Ctr. pro Tag lieferten. In der Regel ist die Förderung stärker, und kann durchschnittlich auf 900 — 1000 Garnetz, also täglich auf ca. 60 Ctr. angenommen werden. Periodisch ist der Ertrag schon ungleich grösser gewesen, indem einzelne Schächte oft wochenlang allein 2500 Garnetz täglich geliefert haben.

Im Jahre 1864 wurden auf Grund der an einem Bache zu Tage tretenden Oelspuren die ersten Versuchsarbeiten unternommen, die aber erst von 1868 an ein regelmässiges und gutes Resultat ergaben, weil sie bis dahin mit zu wenig Sachkenntniss und ohne jede maschinelle Unterstützung betrieben wur-

den. Jetzt werden Reinerträge bis zu 80 und 100,000 Gulden jährlich erzielt, die sich bei weiterer Vervollkommnung der Hülfsgeräthe, vorzugsweise der Bohrwerkzeuge noch immer steigern werden, und um so mehr, als ohne Zweifel das angränzende Terrain auf viele 100 Joch hin noch ölführend sein wird. Lipinki wird eine bedeutende Zukunft haben.

2. Libusza. 10 Minuten westlich von den Oelschächten Lipinkis liegen auf dem Besitzthum des Herrn v. Tschinsky 10—12 Schächte, welche noch nicht die Tiefe der ersteren erreicht, aber schon Resultate geliefert haben, welche die von Lipinki in der Folge zu erreichen versprechen.

3. Siary, 1 Meile südlich von Gorlice. In zwei getrennten Partieen von zusammen höchstens 20 Joch Grösse stehen hier auf dem rechten und linken Ufer des Siarka-Baches über 120 Schächte, von denen 38 dem Dr. Federowicz in Gorlice gehören, und die einschliesslich der Bohrungen 30—55 Klftr. tief sind. 10 dieser Schächte ergaben zur Zeit ca. 600 Garnetz Oel täglich, während schon einzelne derselben in günstigen Fällen oft 3—400 Garnetz täglich und längere Zeit geliefert haben, Resultate, die sich nach der Tiefe hin jedenfalls wiederholen werden. Von drei benachbarten, Herrn Hebenstreit zu Gorlice gehörigen Schächten, lieferte der eine bis 300 Garnetz, der andere einmal 4 Monate lang mindestens 1000 Garnetz täglich und der dritte in wenigen Jahren zusammen über 160,000 Garnetz Oel. Da bei dem geringen Abstande von oft nur 5 — 10 Klftr. die Schächte sich hier gegenseitig nur selten das Oel in merklicher Weise entziehen, so ist anzunehmen, dass dasselbe hier hauptsächlich durch Verticalspalten aufsteigt, und weniger als an anderen Puncten eine horizontale Verbreitung hat, ein Umstand, der darin eine Erklärung finden dürfte, dass sich bei Siary nur vorzugsweise dichte Schieferthone mit schwachen Sandsteinschichten in sehr gestörter Lage finden.

Bis zum Jahre 1860 sammelte sich der hier wohnende Bauer Halluh das an tieferen Stellen zu Tage tretende Erdöl, um es zu 6 Kreuzer = 1⅕ Sgr. pro Garnetz als Wagenschmier hausirend zu verkaufen. Jetzt verpachtet er kleine Parzellen zu Schachtanlagen gegen eine Abgabe von 200 Gulden pro Jahr und 20 — 30 Pct. der Brutto-Einnahme, wobei er sich nach Abfindung seiner Kinder noch ein Altentheil von ca. 12,000 Gulden jährlich sichern konnte. Die Unternehmer selbst sind ebenfalls in wenigen Jahren reiche Leute geworden.

4. Bobrka, 1½ Meilen nördlich von Dukla. Hierselbst arbeitet ein Eigenthümer in ungefähr 200 Schächten, auf denen bereits 5 Dampfmaschinen thätig sind. Bis zum Jahre 1861 lagen auch hier nur sehr geringe Resultate vor, wogegen aber in den nächsten 8 Jahren bereits über 13,000,000 Garnetz Oel gefördert wurden. Mit dem 1869 eingeführten Maschinenbetriebe ging man in Teufen von 3 — 600 Fuss, und lieferten dabei einzelne Schächte zuweilen 1600 Garnetz Oel täglich.

5. Ropianka, 2 Meilen südsüdöstlich von Zmigrod und ⅓ Meile von der ungarischen Gränze, woselbst ähnlich gute Resultate wie in Bobrka vorliegen; man fördert mit 9 Dampfmaschinen aus Teufen von 300—350 Fuss.

6. Woytowa, $^1/_2$ Meile südöstlich von Biecz an der Ropa. Hierselbst stehen auf einem Terrain von ca. 1 Joch an 80 Schächte, welche täglich über 3200 Garnetz Oel liefern.

7. Mecina, 1 Meile südöstlich von Gorlice. Hierselbst arbeitet die Lemberger Bank mit 2 Dampfmaschinen.

8. Plowce, $^1/_2$ Meile südwestlich von Sanok am Sanfluss, im östlichsten Theile des mittelgalizischen Oeldistrictes. Aus etwa 120 Schächten mit 2 Dampfmaschinen wird hier Oel gefördert, und ist der Ertrag auf einzelnen Stellen vorübergehend bis zu 4800 Garnetz täglich gestiegen.

9. Starawies, $^3/_4$ Meilen westlich von Grybow. Hier stehen 6 bis zu einer Teufe von ca. 20 Klftr. niedergebrachte Schächte, welche bis jetzt durchschnittlich täglich nur wenige Garnetz Oel, aber von ausserordentlicher Reinheit liefern. Die ganzen Gebirgsschichten, welche aus bituminösem Schiefer mit dünnen kalkigen Lagen bestehen und in vielfachen Sätteln und Mulden zu Tage treten, sind hier von Oel imprägnirt, das im Bache und an den Uferwänden tropfenweise hervorquillt.

Aus dem Mitgetheilten lässt sich erkennen, dass die Oelproduction Galiziens, welche bis jetzt schon mehr als 1 Million Ctr. per Jahr beträgt, bereits eine bemerkenswerthe Bedeutung erlangt hat, und bei der grossen Verbreitung der ölführenden Schichten sowohl durch die Anlage neuer Schächte, deren Zahl vorläufig keine Grenze haben dürfte, als auch vorzugsweise durch die tieferen Aufschlüsse noch viel bedeutender werden wird. Die Arbeiter haben mit ca. 600 Fuss bis jetzt kaum die Tiefe erreicht, in der in America erst die reicheren Oelzuflüsse ihren Anfang nehmen. Gleiche oder ähnlich grossartige Förderungen wie in jenem Lande sind hier wohl nicht zu erwarten, weil die Gebirgsverhältnisse Galiziens durch die dichten, leicht zersetzbaren Schieferthone weniger die Bildung grösserer Spaltungen und Räume begünstigen, auf denen sich das Oel sammeln und aufsteigen könnte, und daher das letztere, wenigstens bis in die bis jetzt beobachteten Tiefen hin durch die feinen Schicht- und Spaltflächen mehr in einer allgemeinen Verbreitung auftritt. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass die hiernach vielfach angereicherten Gebirgsmassen selbst, da wo sie durch Tagebau billig zu gewinnen sind, auch dereinstens noch zur Oelgewinnung benutzt werden können.

Ein Theil des Rohöls geht ohne weitere Vorbereitung nach auswärtigen Raffinerien, ein anderer Theil wird auf kleineren Anlagen im Lande selbst verarbeitet. In der Umgebung von Gorlice liegen 12 dieser kleineren Raffinirwerke, welche die Rohöle durchschnittlich zu 35—40 Kreuzer per Garnetz ankaufen An Destillations-Producten fallen:

bei 80—60° Benzin;
„ 60—42° Naphta I, Leuchtöl, unentzündbar;
„ 42—30° Naphta II, Leuchtöl, mit Benzin gemischt;
„ 30—26° Blauöl, wird in der Regel aufgegeben und zur Darstellung von Naphta II benutzt;

Grünöl;
Theer;
Rückstände: Gutrin, als Asphalt verwendbar und Coke.

Der Paraffin-Gehalt des Oels wird bis jetzt nicht gewonnen.

Die Preise der reineren und unreineren Oele betragen:

bei	Naphta I	11—14	Gulden pro Ctr.
„	Naphta II	10—11·50	„ „ „
„	Blauöl	4·70	„ „ „
„	Grünöl	4·25	„ „ „

Das Ausbringen an Benzin und Leuchtöl steigt bis 66—68%.

Trotz der mitunter sehr unvollkommenen und deshalb theuren Gewinnung des Rohöls, der hohen Abgaben, jetzt ca. 8½ Pct. vom Reinertrage der Schächte, und der wenig rationellen Raffinir-Arbeit liefert der Ctr. Rohöl dem Schachtbesitzer 4½ — 5 Gulden und dem Raffineriebesitzer 2 — 2½ Gulden Nutzen, also im Ganzen einen Ueberschuss von 6½—7½ Gulden, wobei eine Verwerthung des Paraffins, sowie der Gutrin- und Cokes-Rückstände nicht mit in Rechnung gezogen ist. Für die verhältnissmässig kurze Zeit, seit welcher die Petroleum-Gewinnung in Galizien eingeleitet ist, sind solche Ergebnisse schon genügend und lassen bei den geringen Anlagekosten späterhin noch wesentlich bessere Erfolge erwarten. Diese werden eintreten, wenn man unter Zuhülfenahme weiterer und stärkerer Maschinenkräfte grössere Tiefen erschliesst, wenn man bei Anlage neuer Schächte, unter genauer Beachtung der geognostischen Verhältnisse systematischer, und bei der Gewinnung ökonomischer zu Werke geht, und ausgedehntere und bessere Raffinerien anlegt. Die Zeit hierzu dürfte in nicht allzu weiter Ferne liegen, und mit der Ausführung der bereits genehmigten weiteren galizischen Eisenbahnen gekommen sein, welche die Oeldistricte einmal von Westen nach Osten, von Oswieczim über Sandecz, Grybow, Gorlice nach Zagorz, das anderemal von Norden nach Süden, von Tarnow an der Krakau-Lemberger Bahn durch das Biala-Thal über Tuckow, Cieszkowice, Grybow nach Leluchow, Gränzstation der ungarischen Bahn, durchschneiden werden. Bessern sich dann auch die politischen und socialen Verhältnisse mehr, wächst die Thätigkeit des Arbeiters und wissen Bauer und Edelmann die vielen Naturgaben besser auszunutzen, dann wird Galizien ein schönes Land werden, dessen Thäler vom Donajecz, von der Biala, der Ropa, der Wystoka und vom Sanflusse mit ihren fruchtbaren Geländen und den lieblichen, vielfach schon jetzt angebauten Abhängen an die gesegnetern Gebirgslandschaften Mittel-Deutschlands erinnern.

W. Castendyck.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Wallace John in Grove Villas. No. 634, vom 29. Februar 1872. Verbesserter Gasbrenner zum Heizen. Der Erfinder wendet eine Reihe von Brennern an, bei welchen sich Gas und Luft dicht vor den Brennermündungen mischen.

Underhay F. G. in Clerkenwell. No. 670, vom 5. März 1872. Controll-Apparat für Wasserverbrauch in Gebäuden. Ein Gefäss wird durch eine Scheidewand, in welcher eine kleine Oeffnung ist, in zwei Abtheilungen getheilt. Die eine Abtheilung wird voll gehalten und aus der anderen kann das Wasser entnommen werden.

Young J. in Kelly. No. 718, vom 28. Februar 1872. Verbesserung in den Apparaten zur Darstellung von schweren Kohlenwasserstoffen aus Schiefer, Kohlen oder ähnlichen Materialien. Der Erfinder bringt den Destillationsofen mit einer Kammer oder einem Thurme in Verbindung, welcher mit Coke gefüllt ist und durch welche die Destillationsproducte streichen müssen und sich condensiren. Nach diesem ist noch ein weiterer Condensator angebracht.

Patterson R. H. in Hammersmith. No. 730, vom 9. März 1872. Verbessertes Reinigungsverfahren für Steinkohlengas. Die Erfindung bezieht sich namentlich auf die Anwendung des Schwefelcalciums zur Reinigung des Gases von Schwefelverbindungen, ausser Schwefelwasserstoff. (Vergleiche Bericht über Beckton Jahrg. 1872 S. 274.) Der Kalk soll eigentlich nur mehr als Schwefelcalcium zur Reinigung verwendet werden, nachdem man den Schwefelwasserstoff und die Kohlensäure schon vorher durch Scrubber (unter Mitanwendung von Kali, Natron oder Ammoniak) und durch Eisenoxyd entfernt hat. Dieselben Schwefelverbindungen will P. auch entfernen, indem er freien Schwefel in feinem Zustand mit einem porösen Material mischt, oder mit Natron oder Kalk oder beiden zusammen, und das Gas diese Mischung passiren lässt. Der Erfinder legt vor Allem darauf Werth, dass die Kohlensäure zuerst vor der Kalkreinigung entfernt werde, und es beruht die Ausführung seines Princips wesentlich auf der Thatsache, dass die Kohlensäure eine stärkere Verwandtschaft zum Kalk, Kali oder Natron hat, als der Schwefelwasserstoff.

Harrison Ch. W. und A. H. in Helhorn. No. 735, vom 9. März 1872. Verbesserter Apparat zum Heizen und Kochen mit Gas.

Smith Th. J. in London. No. 768, vom 14. März 1872. Verbesserung in den Apparaten zur Darstellung von Gas zu Heiz- und anderen Zwecken. Eine Retorte, mit Torf oder trockenem Holz gefüllt, ist mit ihrem oberen Theile mit einem Schachtofen in Verbindung gebracht. Die Gase, welche sich in dem Schachtofen entwickeln, mischen sich mit dem Kohlenwasserstoffgas, welches in der Retorte erzeugt wird, gehen durch einen Reiniger und können dann als Heizmittel gebraucht werden.

Lake W. R. Firma Haseltine, Lake & Co. in London. No. 783, vom 14. März 1872. Verbesserung in der Entzündung von Leuchtgas. Dieselbe bezieht sich auf die Anwendung des electrischen Stromes, um Leuchtgas am Brenner zu entzünden.

Temple Ch. J. und Danter R. S. in New-Cross. No. 816, vom 18. März 1872. Verbesserte Verbindung von Schläuchen und Röhren etc. Die Kuppelung geschieht einfach durch Zusammenschrauben der beiden Stücke; ein Stück hat das Schraubengewinde, während das andere die Schraubenmutter zum Ueberschrauben trägt; zwischen beide wird ein Kautschukring eingelegt.

Copeland J. in Manchester. No. 825, vom 19. März 1872. Verbessertes Ventil zur Regulirung von Gas, Wasser, Dampf etc. Im Ventil befindet sich ein Schieber, welcher bei geschlossenem Znstand durch den Drnck des Wassers, Dampf etc. fest angedrückt wird. Ein nach Anssen geführter Hebel oder Spindel bewirkt durch Drehung ein Oeffnen des Schiebers, welcher in beliebiger Weise regulirt werden kann.

Nuschamp J. B. in Kensington. No. 883, vom 23. März 1873. Verbesserter Wassermesser. An einer Spindel ist horizontal drehbar ein schwimmendes Flügelrad oder eine Scheibe mit schräg gebohrten Oeffnungen angebracht, unter welcher eine weitere Scheibe oder Platte befestigt ist. Das auf erstere Scheibe einströmende Wasser bewirkt eine rotirende Bewegung der Spindel, mit welcher ein passender Mechanismus in Verbindung gebracht ist, um die Anzahl der Drehungen zu registriren.

Clark A. M. in London. No. 901, vom 25. März 1872. Verbesserter Retortenverschluss. Auf der Stirnseite des Retortenkopfes sind Rinnen eingedreht, in welche entsprechende Erhöhungen des Deckels einpassen.

Smith G. H. S. in London. No. 921, vom 26. März 1872. Gusseiserne Röhren vor Rost zu schützen. Der Erfinder legt um die gusseisernen Röhren Ringe von Zink und Zinn, es wird dadurch ein gelinder electrischer Strom erzeugt, durch welchen die Ringe zuerst oxydiren und zerstört werden, während das Gusseisen geschützt bleiben soll.

Caratti V. in London. No. 954, vom 30. März 1872. Verbesserung in der Darstellung von Wasserstoff als Heizmaterial. Die Erzeugung geschieht im Grossen in eigenen Apparaten auf die gewöhnliche Weise mit Zink und verdünnter Schwefelsäure.

Lake, W. R. in London. No. 977, vom 3. April 1872. Verbesserter Apparat zur Concentration des Lichtes. Unterhalb der Flamme des Brenners bringt der Erfinder eine halbkugelförmige Glasglocke an, welche mit Wasser oder einer anderen passenden Flüssigkeit gefüllt ist

Rigod, J. F. M. in Paris. No. 983, vom 3. April 1872. Verbesserter Apparat zur Carburirung von Luft. Der Apparat besteht aus einem Cylinder, welcher mit Drahtgeweben, Wolle, Spiralen oder ähnlichen Stoffen zur Vertheilung der Carburationsflüssigkeit augefüllt ist, und welche in einem ebenfalls cylindrischen Gefässe steht. Aus letzterem Gefäss wird die Carburationsflüssigkeit durch ein enges Rohr aufgesogen, über dessen oberem Ende das Lufteinblaserohr endet. Die Luft wird von Aussen durch das letztere Rohr eingeblasen, sie saugt die Carburationsflüssigkeit an und bläst sie sehr fein zerstäubt in den Vertheilungscylinder hinein.

Sellars J. C. in Birkenhead. No. 989, vom 4. April 1872. Verbesserung in der Darstellung von flüssigen Kohlenwasserstoffen, Gas zu Leucht- und Heizzwecken und Coke. Der Erfinder destillirt in einer Retorte See- oder Meergras gemischt mit Steinkohlentheer, Pech, Bitumen oder Mineralölen, entweder mit oder ohne Torf, Holzkohle etc., und erhält dadurch flüssige Kohlenwasserstoffe und carburirtes Wasserstoffgas und Coke. Letztere lässt sich sowohl als Brennstoff, wie zur Darstellung von Metallschwärze verwenden.

Lafrogne J. F. in Paris. No. 994, vom 4. April 1872. Verbesserter Carburateur. Eine mit Luft gefüllte Glocke taucht in ein Gefäss mit Wasser ein, an der Glocke befinden sich 2 Röhren, eine für den Eingang, die andere für den Ausgang der Luft. Mit dem Ausgangsrohre ist ein Reservoir in Verbindung, in welchem sich die Luft

mit schweren Kohlenwasserstoffen imprägnirt. Weiters steht ein Dampfkessel mit dem Reservoir in Verbindung, um durch Injection mit Dampf eine Ansaugung der Luft durch die Apparate herzustellen.

Clark A. M. in London. No. 1032, vom 6. April 1872. Verschiedene Verbesserungen in der Darstellung von Leuchtgas und in den Apparaten dafür. Die Erfindung bezieht sich auf die Darstellung von Leuchtgas und Kohlenwasserstoffen, durch Ueberführung in Dampfform unter Druck, wobei diese Dämpfe noch einen sogen. Ueberheizer passiren müssen. Ferner in der Darstellung von Leuchtgas auf gewöhnlichem Wege aus pulverisirten Kohlen oder Bogheadkohlen, welches noch carburirt wird und den Ueberheizer passiren muss. Die Apparate hiezu bestehen aus Oefen mit Retorten zur Destillation der Kohlen und den Ueberheizern, entweder separat oder combinirt, und aus kleinen Apparaten zur ersten Verdampfung der Kohlenwasserstoffe.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Frankfurt a/M. Bei der Eröffnung der hiesigen Quellwasserleitung am 22 Nov. hat der Verwaltungsrath der Gesellschaft folgende Festurkunde vertheilt:

Zur heutigen Feier beurkundet der Verwaltungsrath der Actiengesellschaft „Frankfurter Quellwasserleitung" das Folgende:

Wie in allen grösseren Städten, welche in lebhafter Entwicklung begriffen sind, machte sich auch in Frankfurt schon seit Jahrzehnten das Bedürfniss geltend nach einer Wasserversorgung, welche den Ansprüchen der Gesundheit, der Annehmlichkeit, der Industrie und der Gewerbe in ausreichendem Maasse genüge. Schon Ende der 1850er Jahre wurde der Versuch gemacht, dem bereits damals sehr fühlbaren Wassermangel durch Erweiterung der bestehenden älteren Leitung abzuhelfen. Allein auch diese neue Anlage erwies sich bald als ungenügend; das verfügbare Wasser nahm ab, während die Bevölkerung und in noch weit grösserem Maasse das Bedürfniss wuchsen. Dazu kam die rasch fortschreitende Verschlechterung des Grundwassers durch Verunreinigung des Bodens. Schon Anfangs der 1860er Jahre erkannte man die Nothwendigkeit, die alten kleineren Leitungen ganz aufzugeben und eine neue im grossen Maasstabe herzustellen, welche allen Ansprüchen der wachsenden Stadt auf die Dauer genügen würde.

Man nahm Vorarbeiten in Angriff, Gutachten wurden erstattet, Verhandlungen geführt, Vorschläge aller Art gemacht und Versuche angestellt; allein entscheidende Beschlüsse waren noch nicht gefasst, als die Ereignisse des Jahres 1866 eintraten, die Gemüther in anderer Richtung beschäftigten und die grosse Frage der Wasserversorgung Frankfurt's für Jahre zur Seite schoben

Nach alter Frankfurter Sitte treten zu Zeiten, wenn die Behörden ausser Stande sind zu handeln, Bürger zusammen, um wenigstens vorzubereiten und selbst wenn nöthig auch auszuführen, was das Wohl der Stadt erheischt.

So bildete sich am 11 Juni 1869 das „Comité zur Herstellung der Vogelsberger Quellwasserleitung." Dasselbe bestand aus folgenden Herren:

Alexander Scharff, Vorsitzender,	E. F. List,
J. C. Bauer,	Dr. jur. C. Malss,

Dr. jur. Ludwig Braunfels,
Heinrich Flinsch,
Adolph B. H. Goldschmidt,
A. W. E Haase,
Ferdinand Hener,
Louis Jäger,
S. Kohn-Speyer,
Emil Ladenburg,
Hermann Mumm,
Gustav de Neufville,
Jacques Reis,
Gustav Scherbius,
C. L Schlesinger-Trier
G. Seufferheld,
Rudolph Sulzbach,
A. Varrentrapp.

Das Comité stellte sich die Ausführung des von Herrn P. Schmick aufgestellten und in Gemeinschaft mit Herrn Dr. ph. G. Kerner vorbereiteten Projects zur ausschliesslichen Aufgabe.

Der Gedanke, Gebirgsquellwasser der Stadt aus einer Entfernung von 10—12 Meilen zuzuführen, hatte bereits bei seiner ersten Entstehung die einsichtsvolle Theilnahme und thatkräftige Unterstützung des damaligen Senatsmitgliedes Freiherr Franz von Bernus gefunden, welcher das Project nicht nur im Senate vertrat, sondern auch die äusseren Schwierigkeiten durch Einleitung entsprechender Verhandlungen zu beseitigen bemüht war. Die erste Vorlage im Jahre 1865 hatte durch ihre Kühnheit überrascht; sie war von den Einen mit Achselzucken, von Andern mit grosser Wärme aufgenommen worden. Gleichwohl vermochten sich damals selbst die aufrichtigsten Freunde des Projectes dem Gedanken nicht zu verschliessen, es werde kaum möglich sein, die rechtlichen Schwierigkeiten zu überwinden, welche der Durchgang der Leitung durch zwei fremde Staaten unvermeidlich mit sich bringe.

Diese Schwierigkeiten wenigstens waren nunmehr beseitigt, der ganze in Betracht kommende Landstrich gehörte jetzt demselben Staate an und von dessen Regierung war für das gemeinnützige Unternehmen jede Hülfe zu erwarten.

So ging man rüstig an die Arbeit.

Zur Deckung der Projektirungskosten wurden fl. 20,000 gesammelt, in Beiträgen von fl. 50 bis 300.

Der Erwerb der in Aussicht genommenen Quellen in Fischborn und im Spessart, erstere von Privaten, letztere vom Staate wurde eingeleitet.

Die Arbeiten des Comité's wurden von ihrem ersten Beginne durch Herrn Oberbürgermeister Dr. jur. Heinrich von Mumm in ihrer Bedeutung gewürdigt und in jeder Hinsicht gefördert, wie derselbe denn auch das Projekt in dessen ersten Stadien im Jahre 1865/6 als das allein zur Ausführung geeignete bezeichnet hatte.

Die technische Ausarbeitung des Projectes, welche dessen Urheber, dem Ingenieur Herrn P. Schmick übertragen war, sowie die juristischen und administrativen Vorarbeiten, deren Besorgung Herr Dr. Conrad Malss übernommen hatte, wurden im Laufe des Winters 1869/70 soweit gefördert, dass mit gleichzeitigen Eingaben vom 2. Mai 1870 an den Magistrat und den Herrn Oberpräsidenten von Moeller in Cassel das Project mit den erforderlichen Anträgen vorgelegt werden konnte. Von der Regierung wurde die allgemeine Concession, die Erlaubniss zur Benutzung der Staatsstrassen für die Röhrenleitung und das Recht der Expropriation erbeten; den Stadtbehörden wurde das Projekt gegen Erstattung der Auslagen zur Ueberlassung angeboten, zugleich aber auch die Bereitwilligkeit erklärt, zum Bau und zum Betriebe der Wasserleitung eine Actiengesellschaft unter Mitbetheiligung der Stadt zu bilden und letzterer Weg von dem Comité als der empfehlenswerthere bezeichnet.

Das Ergebniss der Verhandlungen des Comité's zur Herstellung der Vogelsberger Wasserleitung mit der von den städtischen Behörden zu diesem Zwecke gebildeten gemischten Commission wurde von der letzteren in einem Berichte an die Stadtverordneten, datirt im Mai 1870, zusammengefasst; der Bericht schloss mit folgenden Anträgen:

1) dass das von dem Comité für Herstellung einer Quellwasserleitung aus dem Vogelsberge ausgearbeitete Project einer Wasserversorgung hiesiger Stadt nach Massgabe der vorgelegten Pläne und Kostenvoranschläge zur Ausführung gebracht werde,
2) dass die Ausführung einer von dem Comité zu bildenden Actiengesellschaft überlassen werde, an deren Unternehmen die Stadt mit einem Drittheil des Actiencapitals sich zu betheiligen habe,
3) dass das Rechtsverhältniss der Stadt, gegenüber der Actiengesellschaft, auf der Grundlage des von dem Comité ausgegangenen zweiten, eine 4 procentige Zinsgarantie Seitens der Stadt stipulirenden Vorschlags beordnet und
4) die gemischte Commission beauftragt und ermächtigt werde, wegen Bereinigung aller in Betracht kommenden Detailfragen und Feststellung aller weiteren, die Ausführung vorbereitenden Massnahmen mit dem Comité in Verhandlung zu treten und über die Ergebnisse weiter zu berichten.

Diese Anträge wurden von den Stadtverordneten am 10. Juni 1870 angenommen und wurden nach erfolgter Zustimmung des Magistrates dem Comité auf seinen Antrag fl. 12000 als Beitrag der Stadt zu den vorläufigen Kosten, laut Beschluss des Magistrates vom 17. Juli 1870, ausbezahlt. Hierdurch wurde das Comité in den Stand gesetzt, die mit Ratificationsvorbehalt abgeschlossenen Quellankaufsverträge am 1. Juli 1870 zu vollziehen.

Auf Grund der weiter gepflogenen commissarischen Verhandlungen einigten sich die Stadtverordneten mit ansehnlicher Stimmenmehrheit über die „Bestimmungen die Ausführung der Frankfurter Quellwasserleitung betr." und über das Statut der zu bildenden Actiengesellschaft, und wurden dieselben, nachdem auch das Comité seine Zustimmung erklärt hatte, durch Beschluss des Magistrates vom 12. Juli 1870 genehmigt.

Die Actienzeichnung, welche am 15 Juli beginnen sollte, wurde durch den Ausbruch des französischen Krieges verhindert und konnte erst nach der Schlacht bei Sedan im October vorgenommen werden.

Die constituirende Generalversammlung fand am 2. November 1871 statt.

In den Verwaltungsrath wurden gewählt, Seitens der Actionäre die Herren:

Alexander Scharff, als Präsident,	Rudolph Sulzbach,
Simon Schiele, als Vicepräsident,	Emil Ladenburg,
Adolph B. H. Goldschmidt,	Dr. G. Kerner,
Franz Brentano,	C. L. Schlesinger-Trier,

Seitens des Magistrates:

Herr Stadtrath Dr. von Oberuberg, Herr Stadtrath Dr. E. Passavant,

und Seitens der Stadtverordneten:

Herr Rud. Leipprand und Herr Nikolaus Hadermann;

nach des letztern Ableben trat Herr Dr. jur. A. Matti an dessen Stelle.

In den Aufsichtsrath wurden die Herren:

Dr. L. Braunfels,	Gustav Scherbius und
A. W. E. Haase,	Georg Seufferheld
F. Heuer,	

gewählt.

Die Diretion worde aus den Herren Alexander Scharff, Simon Schiele, Dr. G. Kerner und Dr. C. Malss gebildet und die Bauleitnng dem Herrn P. Schmick als Oberingenieur übertragen.

Nachdem die Vergebnng der gesammten Bauausführung beschlossen war, wurde Anfangs October 1870 eine Concurrenz ausgeschrieben. Unter den aufgetretenen Bewerbern erhielt die Firma J. & A. Aird in Berlin den Zuschlag, und wnrde derselben am 5. Decbr. 1870 der Bau in allen seinen Theilen für fl. 2,500,000 übertragen.

Inzwischen hatte die nähere Untersuchnng der Quellgebiete ergeben, dass statt der anfänglich in Aussicht genommenen 600,000 Cubikfuss per Tag reichlich 800,000 Cubikfuss, abgeführt werden konnten. Wenn nun auch erstere Menge dem Bedürfniss der Stadt für lange Zeit genügen würde, so war doch nicht zu übersehen, dass eine spätere Zuleitung weiteren Wassers unverhältnissmässig höhere Kosten veranlassen müsste, als wenn gleich jetzt die Anlage anf 800,000 Cubikfuss eingerichtet würde.

Demnach wurde das Projekt unter Verständigung des Magistrates von dieser Erweiterung entsprechend umgearbeitet. Die daraus erwachsenen Mehrkosten wurden auf die Reserve angewiesen.

Leider haben die Leistungen des Unternehmers den gehegten Erwartungen in keiner Weise entsprochen. Der Beginn seiner Arbeiten verzögerte sich über Gebühr, ihr Fortgang und ihre Beschaffenheit war in keiner Weise befriedigend. Die Mahnungen der Direction blieben fruchtlos und bald gewann sie die Ueberzeugung, dass das Unternehmen ernstliche Gefahr der Schädigung laufe, wenn nicht Abhülfe geschaffen würde. So kam es im October 1871 zu einer Auflösnng des Vertrages mit Aird. Ueber den Verlauf der betreffenden Vorgänge und Verhandlungen hat die Direction zu seiner Zeit öffentlich Rechenschaft abgelegt, (vgl. Darstellnng des Verhältnisses der Frankfurter Quellwasserleitung zu den Herren J. & A. Aird. Frankfurt a. M. Druck von Mahlau & Waldschmidt 1871).

Die durch diese Vorgänge verlorene Zeit war leider nicht mehr einzubringen. Im Gegentheil erforderte die Liqnidation der Beziehungen zu Aird, die Ordnung und Neugestaltnng der von ihm übernommenen Röhrenlieferungsverträge, der Abschluss neuer Uebereinkünfte zur vollständigen Deckung des Bedarfs, ferner die administrativen und technischen Einrichtungen zur Uebernahme des Bau's in Selbstregie, insbesondere die Herstellung der Lagerplätze in Frankfurt und Gelnhausen und die Organisation der wichtigen Section Gelnhausen — Dies Alles erforderte einen weiteren bedeutenden Zeitaufwand.

Erst im März 1872 war es möglich die Arbeiten allmählig wieder aufzunehmen. Es muss constatirt werden, dass sich die ganze Leistung des Unternehmers Aird anf Folgendes beschränkte:

1) 1444 Meter gelegte Röhren auf der Zuleitung,
2) einige Erdarbeiten am grossen Hochbehälter,
3) ca. 140 Meter des Leitungscanals zum Hochbehälter,
4) vorläufige Aufdeckung der Qnellen im Bieber- und Kasselgrund.

Auch muss bemerkt werden, dass die Erdarbeiten mittlerweile in solchen Verfall gerathen waren, dass es grosser Anstrengungen bedurfte, um zu einer geregelten Wiederaufnahme zu gelangen.

Der Beginn der Arbeiten im Selbstbetrieb datirt hiernach von Mitte März 1872. Die Ergebnisse sind folgende:

Der grosse Hochbehälter an der Friedberger Warte mit 720 Meter langem Zuführungscanal in einem Fassungsraum von 12,690 Cubikmeter wurde Ende 1872 vollendet.

Die Fassung der Vogelsberger Quellen bei Fischborn, mit allen dazu gehörigen Einrichtungen und baulichen Anlagen, insbesondere das 140 Meter lange Quellengewölbe an der unteren Aue, die Brunnenkammern für den Born am alten See und Webmersborn waren am 17. Mai 1873 soweit vollendet, dass die Ableitung stattfinden konnte.

Die Zuleitung, welche 2 Städte und 11 Ortschaften durchschneidet, besteht aus folgenden Theilen:

a)	Cementrohrleitung mit den Durchmessern von 36 und 45 Centimeter von den Quellen bis zur Brunnenkammer bei Birstein, in der Länge von	3200 Meter
	eingeschaltet sind Gusseisenrohre	300 Meter
b)	Eisenrohrleitung, 36 Centimeter Durchmesser, von da bis in den Behälter auf dem Aspenheimer Kopf bei Wächtersbach . .	16857.5 Meter
c)	Eisenrohrleitung, von da bis zur Einmündung in die Brunnenkammer, mit welcher der Canal zum Hochbehälter führt an der Friedberger Warte beginnt, Durchmesser 53.3 Centimeter	45521.4 Meter
	Dieser Röhrenstrang von zusammen	65878.9 Meter

wurde mit den dazu gehörigen sonstigen Anlagen als: 28 Absperr-Schieber und 32 Ablässe, 29 Luftventile, 6 Manometerschachte, 3 Eisenbahnkreuzungen, einige Hundert Canalunterführungen, 7 Ueberbrückungen von Wasserläufen, in der Zeit von März 1872 bis Ende Mai 1873 fertiggestellt. Der grösste Druck auf der Zuleitung ist 14 Atmosphären im 36 Centimeter Strang und 11 Atmosphären im 53.3 Centimeter Strang.

In derselben Periode wurde der Zwischenbehälter auf dem Aspenheimer Kopf und der Wasserthurm auf der Abtshecke bei Langenselbold vollendet.

Die Legung des Stadtröhrennetzes nahm im März 1872 ihren Anfang und erreichte am 1. November 1873 eine Gesammtlänge von 57794 Metern, mit 25 Theilkasten in zugänglichen Schachten, 45 Ablassvorrichtungen, 730 Hydranten, 400 Hausabzweigungen. Diese von Herrn Ph. Holzmann ausgeführte Arbeit hatte mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen, die vorzüglich darin bestanden, dass in unsern Strassen alte und neue Canäle, Röhren der alten Wasserleitung, der beiden Gasgesellschaften, der Telegraphen- und zahllose Abzweigungen aller Art liegen, die alle sorgfältig vermieden werden mussten.

Am 17. Mai 1873 wurde mit dem Einlassen des Wassers in die Zuleitung und dem Probiren und Pressen des Zuleitungsstranges begonnen. Am 25 September 1873 fand der Einlauf des Wassers in den Hochbehälter an der Friedberger Warte statt. Bereits am folgenden Tage kam das Wasser an verschiedenen Punkten der Stadt versuchsweise zum Springen.

Die Eröffnung des Betriebs erfolgte am 1. November, nachdem bereits mehrere Tage vorher verchiedene öffentliche Springwerke an die neue Leitung angeschlossen worden waren.

Demnach sind das Stadtröhrennetz in einer Länge von 57794 Meter = $7^1/_2$ Metermeilen, der Hochbehälter, die Zuleitung von den Fischborner Quellen bis hierher in einer Gesammtlänge von 65878.9 Metern oder von 9 Metermeilen in 20 Monaten ausgeführt und in Betrieb gesetzt worden.

Diese Leitung vermag der Stadt 460,000 Cubikfuss = 10,500 Cubikmeter in 24 Stunden zuzuführen. Die Zuführung der Spessartquellen, deren Gesammleitungslänge 3 Meilen beträgt und welche weitere 350,000 Cubikfuss = 8370 Cubikmeter Wasser

liefern werden, ist vornehmlich durch rechtliche Hindernisse verzögert worden und wird erst im Laufe des nächsten Jahres zur Vollendung kommen; ebenso der noch rückständige Theil des Stadtnetzes, dessen Ausführung den Canalbauten nachstehen musste, nebst dem Behälter auf der linken Mainseite.

Obwohl die Zuleitungsröhren in Folge der von k. Regierung bereitwilligst ertheilten Erlaubniss zum weit aus grössten Theile in die öffentlichen Landstrassen eingelegt werden konnten, so war doch an vielen Stellen der Erwerb einzelner Parzellen und Berechtigungen von Privaten erforderlich. Ebenso mussten zahlreiche Entschädigungs-Ansprüche wegen Wasserentzugs, die grösstentheils in der ungemessensten Weise erhoben wurden, gerichtlich und aussergerichtlich verhandelt werden. Der Umstand, dass die Leitung drei verschiedene Rechtsgebiete durchschneidet, dass die Anwendung des kurhessischen und bayrischen Expropriationsgesetzes auf ein Frankfurter Unternehmen selbst von Gerichten bestritten wurde und der schwankende Zustand der Rechtssprechung in den einschlagenden Materien, ferner die Missgunst, welche das Frankfurter Unternehmen bei manchen Nichtfrankfurtern fand, welche in der Lage waren Hindernisse zu bereiten, unter denen jedoch die Stadt Hanau und S. Erlaucht der Graf von Ysenburg in Meerholz sowie die Gemeinderäthe von Seckbach, Bornheim und Fechenheim eine dankenswerthe Ausnahme bilden — dies alles machte und macht noch eben diese Verhandlungen zu einem der schwierigsten Theile der zu lösenden Aufgabe.

Für die Bauverwaltung waren 3 Sectionen gebildet:

1) die Section Frankfurt für das Stadtröhrennetz mit dem Hochbehälter und Zuleitungskanal, sowie für den Betrieb und die Verwaltung des grossen Lagerplatzes an der Main-Neckarbahn;
2) die Section Hanau für den Hauptzuleitungsstrang von dem Wasserthurm auf der Abtshecke bis zum Hochbehälter in Frankfurt;
3) die Section Gelnhausen für die Quellfassungen im Vogelsberg und Spessart, für die Zweigleitungen von den Quellen nach dem Zwischenbehälter auf dem Aspenheimer Kopf, für die Hauptleitung von da bis zum Wasserthurm auf der Abtshecke, sowie für den Betrieb und die Verwaltung des Lagerplatzes in Gelnhausen.

Diese Section umfasste die bedeutendsten und wichtigsten Arbeiten.

Die ausführenden Techniker sind folgende;

1) Oberleitung.

Der Oberingenieur J. P. W. Schmick,
dessen Stellvertreter Carl Blecken,
zugleich Vorstand des technischen Bureau's in Frankfurt.

2) Section Frankfurt.

Friedrich Koenig, Sectionsingenieur. Gottfried Scharff, Ingenieur.
Ferdinand Behr, Ingenieur. Ludwig Poppe, „

3) Section Hanau.

Friedrich Cuntz Sectionsingenieur.
Georg Hoffmann, Ingenieur.
Hermann Loeper, „

4) Section Gelnhausen.

Carl Friedrich, Sectionsingenieur.	Ludwig Lahr, Ingenieur.
Leopold Walther, Ingenieur.	Franz Strauss, „
Isidor Cordella, „	Friedrich Fischer, „
Ludwig Weber, „	

von Gruhen, für Cassa, Correspondenz und Buchhaltung.

Vorübergehend waren ausserdem die Herren Ingenieure Lueger, Franz, Thom und Schmucker beschäftigt.

Auf dem Central-Geschäftsbureau der Gesellschaft besorgte der Secretär Herr Carl Burnitz die Buchhaltung und das Cassenwesen, und Herr Carl Rupprecht die Canzleiarbeiten.

Die chemisch-technischen Arbeiten, welche sich auf die Bestimmung und Erhaltung der Qualität des Wassers beziehen, werden von Herrn Dr. G. Kerner besorgt und geleitet.

Dessen zur Urkunde: Frankfurt a. M., im November 1873.

Der Verwaltungsrath der Actiengesellschaft Frankfurter Quellwasserleitung:

Alexander Scharff, Vorsitzender,	Rudolph Leipprand, Stadtverordneter,
Simon Schiele, Stellvertreter,	Dr. jur. Alex. Matti, Stadtverordneter,
Franz Brentano,	Stadtrath Dr. von Obernberg,
Adolph B. H. Goldschmidt,	Stadtrath Dr jur. Ernst Passavant,
Dr. phil. G. Kernor,	C. L. Schlesinger-Trier,
Emil Ladenburg,	Rudolph Sulzbach,

Dr. jur. Conrad Malls, vollziehendes Direktionsmitglied,
J. P. W. Schmick, Oberingenieur.

Saalfeld, 4. Dezember 1873. Gestern fand zur allgemeinen Zufriedenheit die Eröffnung der von der Thüringer Gas-Gesellschaft zu Leipzig erbauten städtischen Gasanstalt hierselbst statt. Der Bau, im Monat Juni begonnen, ist in der kurzen Zeit von ca. 5 Monaten ausgeführt worden. Die Privatbetheiligung am Gasconsum verspricht nach den bisher geschehenen Anmeldungen eine recht lebhafte zu werden. Die Thüringer Gas-Gesellschaft nimmt den Betrieb des Werkes auf eine Reihe von Jahren in Pacht.

Gasbereitungsanstalt in Weimar.

Uebersicht des 17. Betriebsjahres vom 1. Juli 1872 bis ult. Juni 1873.

287 öffentliche Strassen- und 3912 Privatflammen.

Ausgabe.

1) Für Gaskohlen, 245,60 Wagenladungen à 100 Ctr. Westphälische und Zwickauer Kohlen . . .	10,344 Thlr.	6 Sgr.	6 dl.
2) Für Coaks zur Gasöfenfeuerung, 13,475 Hectoliter Gaskoaks à 100 Hectoliter 36 Thlr. .	4,851 „	— „	— „
3) Für Reinigungsmaterialien (Eisenvitriol, Kalk, Eisenspäne)	243 „	29 „	1 „
4) Für Lehm zum Verschluss der Retortendeckel	19 „	21 „	3 „
5) Für Reparaturen 164 Thlr. 21 Sgr. 6 dl. und Abschreibungen für die Abnützung der Gasöfen 422 Thlr. 3 Sgr. 9 dl.	586 „	25 „	3 „
6) Für Betriebsarbeiterlöhne	1,361 „	2 „	6 „
7) Für Unterhaltung des Röhrensystems, der Gebäude etc. etc.	318 „	29 „	2 „
8) Für Instandhaltung der Privatgasbeleuchtungs-Einrichtungen, insbesondere Aichung, Stempelung und Auswechslung der Gaszähler . . .	937 „	9 „	— „
9) Für Aufwände an den Gasbehältern, Stationsgaszähler, Reparaturen der Theer- und Ammoniakwasserpumpe	5 „	29 „	— „
10) Für Reparaturen und 10 proc. Abschreibungen an den Reinigern, an Dampf- und Wasserleitungen	225 „	19 „	10 „
11) Für Reparaturen, Oel etc. etc. an Unterhaltung der Dampfmaschine, des Dampfkessels und Exhaustors	48 „	6 „	9 „
12) Für Reparaturen und Ergänzung der kleineren Betriebsgeräthe und Utensilien	109 „	5 „	4 „
13) Für allgemeine Betriebskosten	15 „	29 „	6 „
14) Für Beleuchtung und Heizung des Bureaus und der Inspectorwohnung, Beleuchtung des Hofs, der Maschinenstube, des Ofen- und Reinigungshauses	479 „	11 „	8 „
15) Für Steuern und Abgaben 76 Thlr. 4 Sgr. 6 dl. Versicherungsprämie gegen Feuer- und Explosionsgefahr 131 Thlr. 13 Sgr. 8 dl. und Prämie gegen Unfälle des Betriebspersonals 7 Thlr.	214 „	18 „	2 „
Transport	19,762 Thlr.	3 Sgr.	— dl.

	Thlr.	Sgr.	dl.
Transport	19,762 Thlr.	3 Sgr.	— dl.
16) Für Bureauaufwände, Schreibmaterialien, Druckkosten, Buchbinderlöhne, Postkontis etc. . .	141 „	19 „	9 „
17) Für Gehälter und Tantièmen	1,538 „	4 „	6 „
18) Für Zinsen von Passivkapitalien	1,200 „	— „	— „
19) Für ausserordentliche Ausgaben, als Gratifikationen, Zinsen von temporär aufgenommenen Geldern	59 „	23 „	3 „
Summa	22,701 Thlr.	20 Sgr.	6 dl.

Einnahme.

	Thlr.	Sgr.	dl.
1) Für verkaufte 11,725,067 C' Gas zu 1 Thlr. 22 Sgr. 6 dl., 1 Thlr. 26 Sgr., 1 Thlr. 28 Sgr. und 2 Thlr. pr. mille C'.	22,129 Thlr.	5 Sgr.	11 dl.
2) Für verkaufte 17,542 Hectoliter Gaskoaks à 10,8 — 14 Sgr.	6,556 „	18 „	4 „
3) Für verkaufte 912,735 Ctr. Steinkohlentheer à 10 — 20 Sgr..	350 „	19 „	7 „
4) Für verkaufte Coaksabfall und Schlacken . .	27 „	25 „	— „
5) Gewinn bei Herstellung neuer Gasbeleuchtungseinrichtungen	707 „	10 „	— „
6) Für sonstige Einnahmen als: altes Eisen, Ammoniakwasser, Pachtgelder und Zinsen .	71 „	20 „	— „
Summa	29,843 Thlr.	8 Sgr.	10 dl.

Vergleichung.*

29,843 Thlr. 8 Sgr. 10 dl. Summa Einnahme.
22,701 „ 20 „ 6 „ „ Ausgabe

7,141 Thlr. 18 Sgr. 4 dl. Summa Reinertrag der Gasanstalt im Jahre 1872/73.
Von diesem Reinertrage wurden:

714 Thlr. 4 Sgr. 10 dl. statutarischer Reservefond entnommen,

4,188 „ — „ — „ dem Dividenden-Conto zur Vertheilung von 6 % Dividende an die Aktionäre gemäss §. 9 bez. 10 des Statuts und zwar:
4170 Thlr. am 1. Juli 1873 auf 695 Aktien und
18 „ vom 1. Juli bis 31. December 1872 auf 6 verlooste Aktien.

uts.

2,239 „ 13 „ 6 „ zum Amortisationsfond, zur succesiven Einlösung der Aktien, gemäss §. 10 des Statuts.

uts.

Aus Vorstehenden resultiren die Selbstkosten:

24,560 Ctr. Westphälische- und Zwickauer Kohlen				10,344 Thlr.	6 Sgr.	6 dl.
Hiervon ab die Einnahme für folgende Nebenproducte als:						
Für 17,542 Hctl. Coaks	6,556 Thlr.	18 Sgr.	4 dl.			
Für 912,735 Ctr. Theer	350 „	19 „	7 „			
Für Coaksabfall und Schlacken	27 „	25 „	— „			
				6,935 „	2 „	11 „

Daher:	Ueberhaupt für 11,725,067 C' Thlr.	Sgr.	dl.	Für 1000C Thlr.	Sgr.	dl.
1) Die Selbstkosten der zur Gasfabrikation verwendeten Materialien	3,409.	3.	7.	—.	8.	8,67.
2) Für Coaks zur Feuerung der Retortenöfen	4,851.	—.	—.	—.	12.	4,94.
3) Für Reinigungsmaterialien	243.	29.	1.	—.	—.	7,49.
4) Für Lehm zum Verschluss der Retortendeckel	19.	21.	3,	—.	—.	0,61.
5) Für Unterhaltung und Abnützung der Retortenöfen	586.	25.	3.	—.	1.	6,02.
6) Für Unterhaltung der Apparate, Gebäude, Röhrenleitungen und Betriebsgeräthe ..	723.	29.	7.	—.	1.	10,23.
7) Für Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	937.	9.	—.	—.	2.	4,78.
8) Für Betriebsarbeiterlöhne	1,361.	2.	6.	—.	3.	5,79.
An Gasbereitungskosten insbesonders ..	12,133.	—.	3.	1.	1.	0,53.
„ Verwaltungskosten	2,373.	24.	1.	—.	6.	0,88.
„ Zinsen von 24,000 Thlr. Darlehnskapital	1,200	—.	—.	—.	3.	0,84.
„ ausserordentlichen Ausgaben	59.	23.	3.	—.	—.	1,84.
Summa Selbstkosten	15,766.	17.	7.	1.	10.	4,09.

Weimar, den 1. November 1873.

Die Direction der Gasanstalt.

W. Hirsch.

Verkauf der älteren Gasfabrik dahier auf den Abbruch.

Die bisherige Gasfabrik, eingerichtet für einen jährlichen Gasconsum von 13 Millionen engl. Kubikfuss, wird, da sie für den hiesigen Gasconsum nicht mehr ausreichte, und eine solche für einen jährlichen Gasconsum von 30 Millionen Kubikfuss erbaut werden musste, auf den 31. d. Mts. verlassen und dem Verkauf auf den Abbruch ausgesetzt.

Die Gebäude, welche auf den Abbruch verkauft werden, sowie die sämmtlichen Bestandtheile der Fabrik sind noch im besten Zustande und können vollständig bei Errichtung einer neuen Gasfabrik verwendet werden.

Die Gebäude bestehen in 1 massiven Retortenhaus mit Reinigungslokal, 1 Magazin und 1 Kohlenschuppen. Die Zubehörden in Folgendem:

20 Retorten mit den erforderlichen Aufsteigröhren und 5zölliger Hydraulik, wobei 2 7er- und 2 3er-Oefen und die sonstige Gesammt-Armatur,

11 6zölligen Condensationsröhren,

1 Scrubber mit Umgang und 6zölligen Schieber-Ventilen,

4 Reinigungskästen je 8' lang und 4' breit mit 12 6zölligen Schieber-Ventilen und 1 Hebkrahnen mit Flaschenzug,

1 Stationsgasmesser mit 4000 engl. Kubikfuss Durchgang pro Stunde und 3 6zölligen Schieber-Ventilen,

1 Monometerschrank mit 8 Monometer,

2 Gasometer je 25,000 engl. Kubikfuss haltend,

1 Photometer,

1 Consumgasuhr mit 6000 engl. Kubikfuss Durchgang pro Stunde,

7 6zölligen und 7zölligen Schieber-Ventilen zu den Gasometern.

Herr Gas-Inspektor Kohler dahier ist bereit, die Kaufsliebhaber dieses Anwesens jeder Zeit besichtigen zu lassen, und wolle sich zu diesem Zwecke an ihn gewendet werden.

Der Verkauf findet am Mittwoch den 21. Januar k. Js. Nachmittags 2 Uhr in der alten Gasfabrik statt und können auch Offerte bis dahin an die unterzeichnete Stelle gemacht werden.

Esslingen, den 18. December 1873.

Stadtpflege. (188/24)

Ein durchaus erfahrener Techniker wird als Betriebsführer für die eine Gasfabrik der Stadt Köln gesucht, deren Production im Jahre ca. 250 Millionen Cubkfss. beträgt.

Der Eintritt muss am 1. März 1874 erfolgen.

Gegenwärtiges Gehalt 1200 Thlr., ausserdem freie Wohnung, Licht und Heizung.

Bewerber wollen sich unter Einreichung ihrer Zeugnisse baldigst melden.

Direction der Gas- und Wasserwerke der Stadt Köln.

A. Hegener. (189/24)

Inhalts-Verzeichniss.

A. Beleuchtungswesen.

I. Sachregister.

II. Namenregister.

III. Ortsregister.

B. Wasserversorgung.

I. Sachregister.

II. Namenregister.

III. Ortsregister.

Fig 2

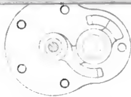


Fig 9

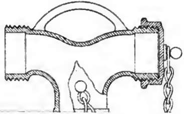
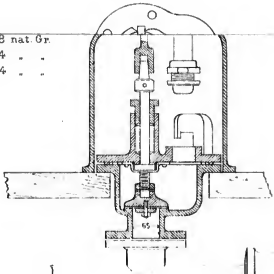


Fig 1–4 1:8 nat. Gr.
„ 5–8 1:4 „ „
„ 9–11 1:4 „ „



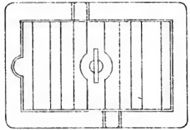


Fig 6 bis Fig 8



Hydrant in Manchester

Fig. 12.

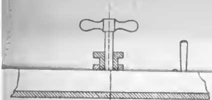


Fig. 13.

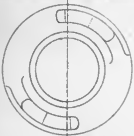
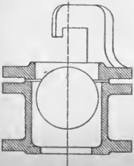


Fig. 14.



Hydrant in Dortmund, Halle etc.

Fig. 17.

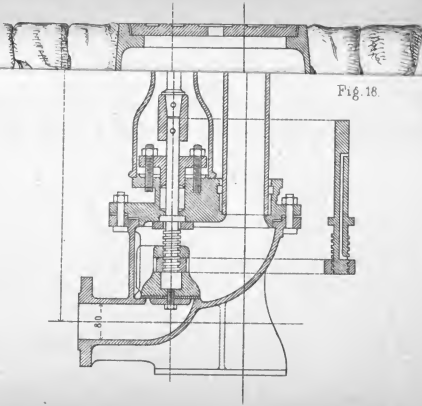


Fig. 18.

Haupt-Nothpfosten HAMBURG.

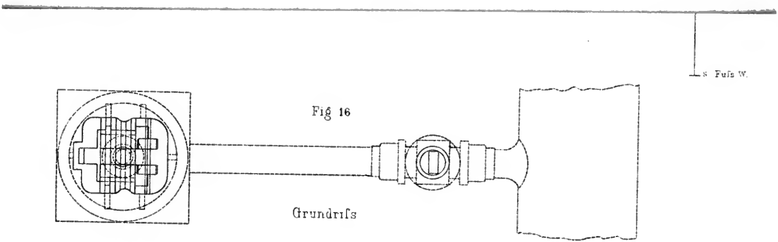
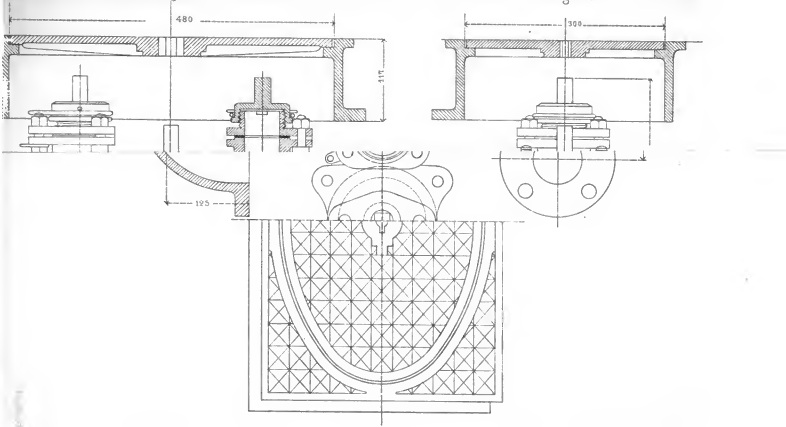


Fig 16

Grundriſs

1:5 naturl. Gr.

Fig 19. Fig 20.

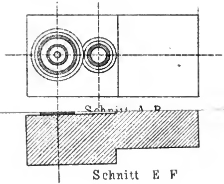


Hydrant

unter dem Bürgersteig in Paris.

(Siehe: Wiebe, Reinigung u Entwässerung von Berlin Taf. VIII.)

Fig 26.







Hydranten in Carlsruhe u für Bremen. (Wasserwerk im Bau.)

Fig. 29–30.

1:8 natürl. Gr.

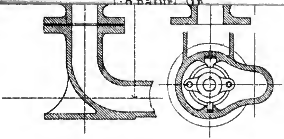
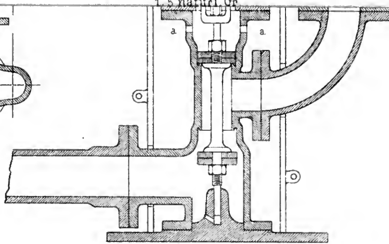
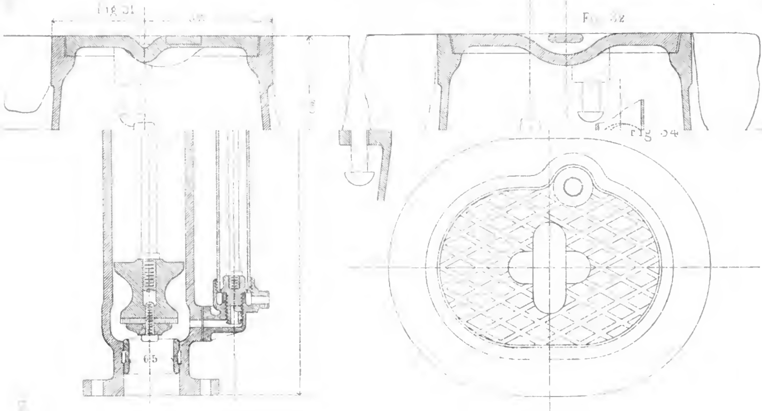


Fig. 28.

1:5 natürl. Gr.



1:5 natürl Größe



Hÿdrant für Frankfurt a/M.

1 : 6 natürl. Gröſse.

Fig. 37.

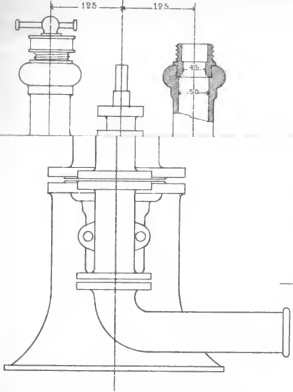
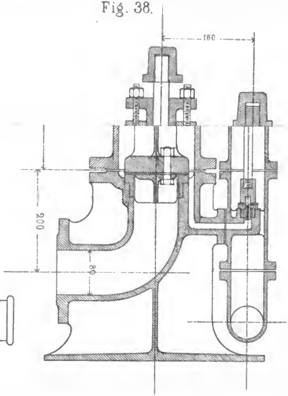


Fig. 38.



Gartenhÿdrant

1 : 5 natürl. Gröſse.

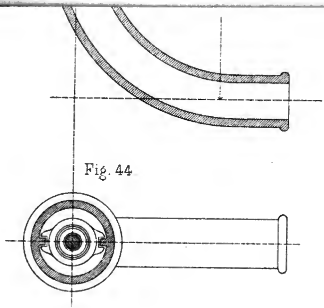
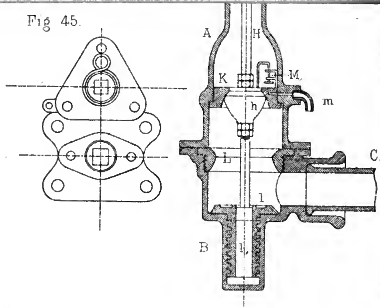


Fig. 44

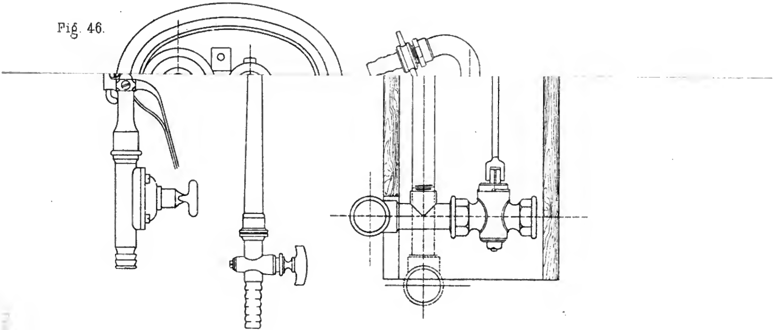
Hÿdrant in Chicago.

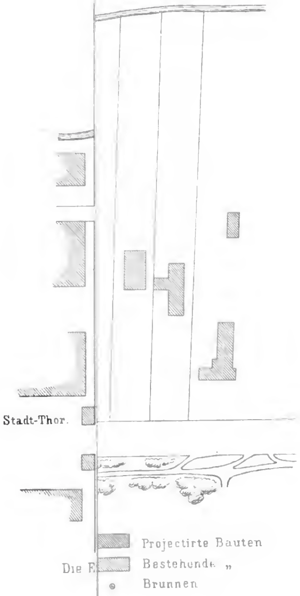
Fig 45.



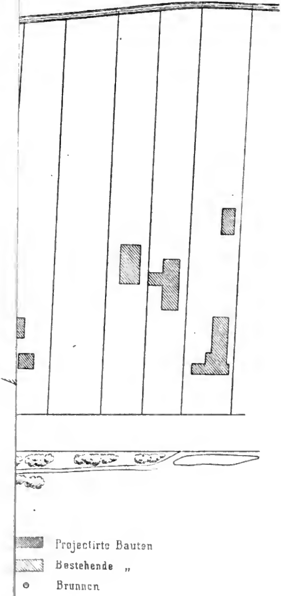
Gartenhydrant.

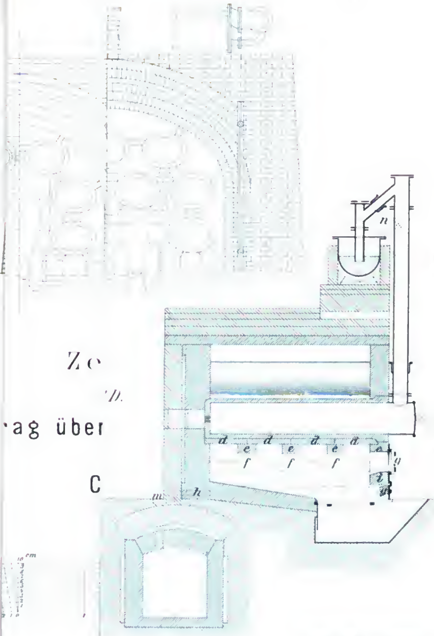
Fig. 46.



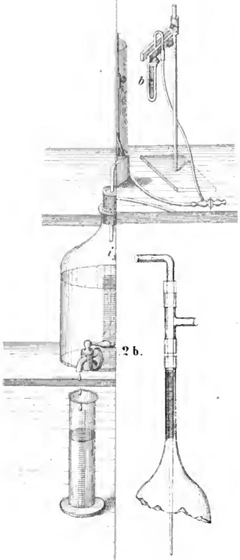


...druck von Gebrüder Obpacher in München.

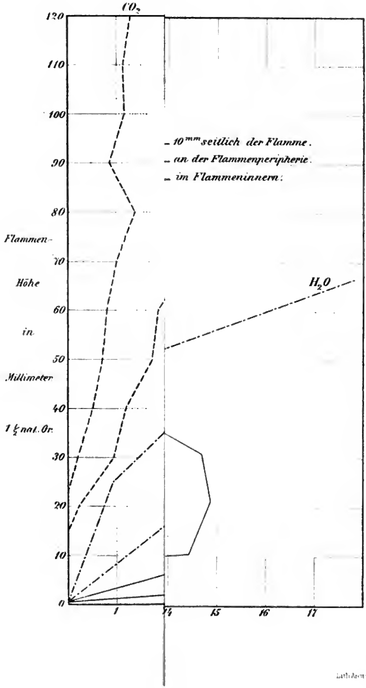

Projectirte Bauten
Bestehende „
Brunnen



Ze
D.
·ag über
C



Lith.Anst.v.Joh.Moises in München.


CO_2
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
Flammen-
Höhe
in
Millimeter
1 ½ nat. Gr.
- 10mm seitlich der Flamme.
- an der Flammenperipherie.
- im Flammeninnern.
H_2O
1
14
15
16
17

LE.

